IKA® AOD 1



BETRIEBSANLEITUNG D

OPERATING INSTRUCTIONS GB

MANUEL D'UTILISATION F

CE

IKA®

CE – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG ***D***
Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt mit folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmt:
EN 61 010.

CE – DECLARATION OF CONFIRMITY ***GB***
We declare under our sole responsibility that this product conforms with the standards or standardized documents:
EN 61 010.

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE ***F***
Nous déclarons sous notre responsabilité que se prodiut est conforme aux normes ou documents normalisés suivant:
EN 61 010

DECLARACION DE CONFORMIDAD DE CE ***E***
Declaramos por nuestra responsabilidad propia que este produkto cumple las normas o documentos normativos siguientes:
EN 61 010.

CE – DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ ***I***
Dichiariamo, assumendone la piena responsabilità, che il prodotto è conforme alle seguenti regolamenti e documenti:
EN 61 010

IKA®-LABORTECHNIK Janke & Kunkel GmbH & Co. KG

Staufen, den 12. Juli 2000

Reiner Dietsche
Geschäftsleitung

Wolfgang Buchmann
Leiter Qualitätssicherung

Zeichenerklärung



Mit diesem Symbol sind Informationen gekennzeichnet, **die für die Sicherheit Ihrer Gesundheit von absoluter Bedeutung sind**. Missachtung kann zu Gesundheitsbeeinträchtigungen und Verletzungen führen.



Mit diesem Symbol sind Informationen gekennzeichnet, **die für die technisch einwandfreie Funktion des Systems von Bedeutung sind**. Missachtung kann Beschädigungen an Komponenten des Aufschlusssystems AOD 1 zur Folge haben.



Mit diesem Symbol sind Informationen gekennzeichnet, die für die einwandfreie Durchführung von Probeaufschlüssen sowie für den Umgang mit dem Aufschlusssystem AOD 1 von Bedeutung sind. Missachtung kann ungenaue Messergebnisse zur Folge haben.

Inhalt

1 Für Ihre Sicherheit

Verwendungszweck

Das Aufschlusssystem AOD 1 darf nur zur Durchführung von Probenaufschlüssen von halogen- und schwefelhaltigen organischen Stoffen eingesetzt werden. Zu diesem Zweck darf ausschließlich das Original IKA®-Aufschlussgefäß AOD 1.1 verwendet werden. Für detaillierte Hinweise lesen Sie die Betriebsanleitung des Aufschlussgefäßes.

Betriebs bedingungen

Der Betreiber muss einen gefahrlosen Betrieb des Aufschlussgefäßes AOD 1.1 durch die Installation einer geeigneten Schutzeinrichtung (z. B. Schutzeinrichtung AOD 1.3) sicherstellen.



Der zulässige Betriebsdruck des Aufschlussgefäßes (195 bar) darf nicht überschritten werden. Die Betriebstemperatur des Aufschlussgefäßes darf 50°C nicht überschreiten. Dies entspricht einem maximalen Energieeintrag von ca. 20000 J. Wählen Sie die Probemasse dementsprechend.

Füllen Sie das Aufschlussgefäß nicht mit zuviel Probe. Füllen Sie das Aufschlussgefäß mit Sauerstoff nur bis zu einem Druck von max. 40 bar. Kontrollieren Sie den eingestellten Druck am Druckminderer. Führen Sie vor jeder Verbrennung eine Dichtigkeitsprüfung durch (Betriebsanleitung des Aufschlussgefäßes beachten!).

Bei Verwendung der Schutzeinrichtung AOD 1.3 ist generell ein Mindestabstand von 2 Metern einzuhalten. Im Falle eines berstenden Aufschlussgefäßes schützt die Schutzeinrichtung nicht vor Gehörschädigungen. Tragen Sie einen Gehörschutz, um Gehörschäden vorzubeugen.

Explosivstoffe

Manche Stoffe neigen zu einer explosionsartigen Verbrennung (z. B. aufgrund von Peroxidbildung), die das Aufschlussgefäß zum Bersten bringen könnten.
Das Aufschlussgefäß AOD 1.1 darf nicht für Untersuchungen an explosionsfähigen Proben benutzt werden.

Hinweise zur Probe

Stoffe, deren Brennverhalten nicht bekannt ist, müssen **vor** einer Verbrennung im Aufschlussgefäß AOD 1.1 auf ihr Brennverhalten untersucht werden (Explosionsgefahr). Wenn Sie unbekannte Proben verbrennen, halten Sie ausreichenden Abstand vom Aufschlussgefäß.
Benzoesäure darf nur in gepresster Form verbrannt werden! Brennbare Stäube und Pulver müssen zuerst gepresst werden. Ofentrockene Stäube und Pulver wie z. B. Holzspäne, Heu, Stroh usw. verbrennen explosionsartig! Ebenso metallhaltige Proben, die z. B. Aluminium oder Magnesium enthalten. Sie müssen zuerst angefeuchtet werden! Leicht brennbare Flüssigkeiten mit einem niedrigen Dampfdruck (z. B. Tetramethyldihydrogendisiloxan) dürfen nicht direkt mit dem Baumwollfaden in Berührung gelangen!



Beachten Sie die für die Tätigkeit und den Arbeitsplatz geltenden Unfallverhütungsvorschriften. Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.

Verbrennungsrückstände, Hilfsstoffe

Weiterhin sind z. B. toxische Verbrennungsrückstände in Form von Gasen, Asche oder Niederschlägen an der Innenwand des Aufschlussgefäßes möglich.

Beim Umgang mit Verbrennungsproben, Verbrennungsrückständen und Hilfsstoffen sind die jeweiligen Sicherheitsvorschriften zu beachten. Gefahren können z. B. von folgenden Stoffen ausgehen:

- ätzenden
- leicht entzündlichen
- explosionsfähigen
- bakteriologisch verseuchten
- toxischen

Sauerstoff

Beachten Sie beim Umgang mit Sauerstoff die entsprechenden Vorschriften.
Gefahrenhinweis: Sauerstoff ist als verdichtetes Gas brandfördernd; unterstützt intensiv Verbrennungen; kann heftig mit brennbaren Stoffen reagieren.
Kein Öl oder Fett verwenden!

Spezifikation des Aufschlussgefäßes

Das Aufschlussgefäß wird nach der Richtlinie für Druckgeräte 97/23/EG hergestellt.
Das Aufschlussgefäß wurde einer Druckprüfung mit dem Prüfdruck von 280 bar und einer Dichtigkeitsprüfung mit Sauerstoff von 30 bar unterzogen.
Das Aufschlussgefäß ist ein Versuchsautoklav und muss nach jeder Verwendung von einem Sachkundigen geprüft werden.
Unter einer einzelnen Verwendung ist auch eine Versuchsreihe zu verstehen, die bei etwa gleicher Beanspruchung hinsichtlich Druck und Temperatur durchgeführt wird. Versuchsautoklaven müssen in besonderen Kammern oder hinter Schutzwänden betrieben werden.

Wiederkehrende Prüfungen

Die Aufschlussgefäße sind wiederkehrenden Prüfungen (innere Prüfungen und Druckprüfungen) durch den **Sachkundigen** zu unterziehen, deren Zeitpunkt aufgrund der Erfahrungen, der Betriebsweise und des Beschickungsgutes vom Betreiber festzulegen ist.
Die Garantie wird ungültig, wenn an den Versuchsautoklaven mechanische Veränderungen vorgenommen werden oder wenn infolge sehr starker Korrosion (z. B. Lochfraß durch Halogene) die Festigkeit nicht mehr gewährleistet ist.
Besonders die Gewinde am Körper des Aufschlussgefäßes und der Überwurfmutter unterliegen einer hohen Beanspruchung und sind darum regelmäßig auf Verschleiß zu kontrollieren.
Der Zustand der Dichtungen ist zu kontrollieren und durch eine Dichtigkeitsprüfung die Funktion sicherzustellen (Betriebsanleitung des Aufschlussgefäßes beachten!).
Druckprüfungen und Servicearbeiten am Aufschlussgefäß dürfen nur von **Sachkundigen** vorgenommen werden.



Wir schreiben vor, das Aufschlussgefäß nach jeweils 1000 Versuchen oder nach einem Jahr oder je nach Anwendung auch früher zur Überprüfung, ggf. zur Reparatur in unser Werk einzusenden.

Definition Sachkundiger

Sachkundiger im Sinne dieser Betriebsanleitung ist nur, wer

1. auf Grund seiner Ausbildung, seiner Kenntnisse und seiner durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen die Gewähr dafür bietet, dass er die Prüfungen ordnungsgemäß durchführt,

2. die erforderliche Zuverlässigkeit besitzt,

3. hinsichtlich der Prüftätigkeit keinen Weisungen unterliegt,

4. falls erforderlich, über geeignete Prüfeinrichtungen verfügt,

5. einen geeigneten Nachweis für die in 1. genannten Vorraussetzungen erbringt.

Betrieb von Druckbehältern

Für den Betrieb von Druckbehältern sind die nationalen Richtlinien und Gesetze zu beachten!
Wer einen Druckbehälter betreibt, hat diesen in ordnungsgemäßem Zustand zu halten, ordnungsgemäß zu betreiben, zu überwachen, notwendige Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten unverzüglich vorzunehmen und die den Umständen nach erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen.
Ein Druckbehälter darf nicht betrieben werden, wenn er Mängel aufweist, durch die Beschäftigte oder Dritte gefährdet werden. Die Druckgeräterichtlinie können Sie im Carl Heymanns Verlag oder Beuth Verlag beziehen.

2 Benutzerhinweise

2.1 Benutzerhinweise zu dieser Betriebsanleitung

In diesem Kapitel lesen Sie, wie Sie diese Betriebsanleitung am effektivsten durcharbeiten, um mit dem Aufschlusssystem AOD 1 sicher zu arbeiten.



Die Anweisungen in Kapitel 1 „Für Ihre Sicherheit“ müssen befolgt werden!

Kapitel 1 ... 8 durcharbeiten

Die Kapitel 1 ... 8 sollten der Reihe nach durchgearbeitet werden.
Das Kapitel 3 „Transport, Lagerung, Aufstellungsort“ ist für die Sicherheit und Zuverlässigkeit des Systems relevant. Kapitel 4 beschreibt die Komponenten des Aufschlusssystems AOD 1.

Versuchs-durchführung

Das Aufschlusssystem AOD 1 steht für Probeaufschlüsse bereit, nachdem Sie die Prozeduren in Kapitel 5 „Aufstellung und Inbetriebnahme“ ausgeführt haben. Kapitel 6 „Durchführung von Probeaufschlüssen“ beschreibt den kompletten Versuchsablauf von der Vorbereitung der Komponenten bis zur Folgeanalytik.

In Kapitel 7 lesen Sie wichtige Hinweise zur Systempflege und Wartung. Zubehör, Verbrauchsmaterial sowie Technische Daten finden Sie in den Kapiteln 8 und 9, das Stichwortverzeichnis in Kapitel 10.



Mit den Ziffern ①, ②, ③ usw. sind in folgenden Kapiteln Handlungsanweisungen gekennzeichnet, die immer der Reihe nach ausgeführt werden müssen.

2.2 Garantie

Sie haben ein Original IKA®-WERKE Gerät erworben, das in Technik und Qualität den höchsten Ansprüchen gerecht wird. Entsprechend den IKA®-Verkaufs- und Lieferbedingungen beträgt die Garantie 24 Monate. Im Garantiefall wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten. Sie können aber auch das Gerät unter Beifügung der Lieferrechnung und Nennung der Reklamationsgründe direkt an unser Werk senden. Frachtkosten gehen zu Ihren Lasten.

2.3 Gewährleistung und Haftung

Bitte lesen Sie die vorliegende Betriebsanleitung aufmerksam durch. Die IKA®-WERKE betrachten sich nur dann für die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Gerätes verantwortlich, wenn

- das Gerät gemäß der Betriebsanleitung betrieben wurde,
- nur vom Hersteller ermächtigte Personen Eingriffe an den Systemkomponenten vornehmen,
- bei Reparaturen nur Originalteile sowie Originalzubehör verwendet werden.

Spannungsführende Teile

Das Fernzündgerät AOD 1.2 darf nur von einer Service- bzw. Kundendienststelle geöffnet werden.
Wir empfehlen Ihnen, sich im Servicefall an unseren Kundendienst zu wenden.

Im Übrigen verweisen wir auf die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften.
Die IKA®-WERKE haften nicht für Schäden oder Kosten, die aufgrund von Unfall, Missbrauch der Systemkomponenten oder unerlaubter Änderungen, Reparaturen oder Neuerungen entstanden sind.

2.4 Systemeigenschaften

Das Aufschlusssystem AOD 1 ist für den oxidativen Druckaufschluss von festen und flüssigen Proben bestimmt, die Halogene und Schwefel beinhalten. Es ermöglicht eine schnelle, sichere und wartungsarme Aufschlussmethode zur quantitativen Bestimmung von Halogenen und Schwefel.

Das Aufschlusssystem AOD 1 setzt sich aus verschiedenen Komponenten zusammen, die durch geeignetes Zubehör ergänzt werden können. Um größtmögliche Sicherheit bei der Durchführung eines Probenaufschlusses zu gewährleisten, empfiehlt IKA® den Einsatz der Schutzeinrichtung AOD 1.3. Eine Beschreibung der einzelnen Komponenten finden Sie in Kapitel 4 „Beschreibung der Systemkomponenten“ oder in den beiliegenden Betriebsanleitungen.

Das System zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- In reiner Sauerstoffatmosphäre werden im Tiegel bei Drücken bis 195 bar Kerntemperaturen von über 1300°C erreicht.
- Das Aufschlussgefäß ist aus einer gegen Halogen hochresistenten Speziallegierung hergestellt. Zur quantitativen Fluor, Chlor, Brom, Jod und Schwefelbestimmung sind die innere Oberfläche und die Einbauteile katalytisch aktiviert.
- Durch eine angepasste Absorptionslösung (Vorlage im Aufschlussgefäß) wird erreicht, dass die während der Verbrennung entstehenden Gase quantitativ gelöst werden.
- Manuelle Zündung der Probe mit Hilfe eines Fernzündgerätes
- Schutzeinrichtung AOD 1.3 für einen sicheren Versuchsablauf (optional)
- Die Nachweismethode der gelösten Ionen kann vom Betreiber frei gewählt werden. Vorgeschlagen wird die Ionenchromatografie, der Nachweis mit ionenselektiven Elektroden oder ein titrimetrischer Nachweis.
  Die folgenden Veröffentlichungen nutzten diese Methoden:
  - GIT 4/96: Bestimmung elementspezifischer Halogen- und Schwefelgehalte in komplexen, organischen Matrizes
  - GIT 7/96: Neue Aspekte in der Kalorimetrie
  - GIT 11/96: Brennwertbestimmung mit simultanem Halogen- und Schwefelaufschluss

  Diese Veröffentlichungen sind bei IKA® erhältlich.

3 Transport, Lagerung, Aufstellungsort

3.1 Transport- und Lagerbedingungen

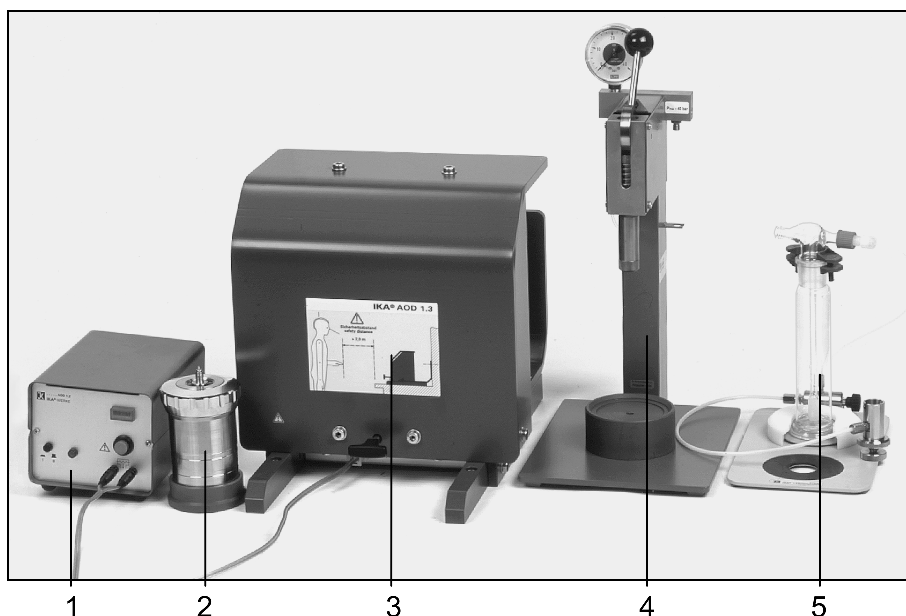


Während des Transportes und der Lagerung ist das System vor mechanischen Stößen, Vibrationen, Staubablagerungen und korrosiver Umgebungsluft zu schützen. Weiterhin ist darauf zu achten, dass die relative Luftfeuchte 80 % nicht überschreitet. Bei Transporten darf nur die Originalverpackung benutzt werden.

3.2 Auspacken

Bitte packen Sie die Systemkomponenten sorgfältig aus und achten Sie auf eventuelle Beschädigungen. Es ist wichtig, dass eventuelle Transportschäden schon beim Auspacken erkannt werden. Gegebenenfalls ist eine sofortige Bestandsaufnahme der Schäden erforderlich (Post, Bahn oder Spedition).

3.3 Lieferumfang



Der Standard-Lieferumfang des Aufschlusssystems AOD 1 besteht aus:

- 1 x Fernzündgerät AOD 1.2 (siehe Abbildung Pos. 1) mit Entlüftungsgriff
- 1 x Aufschlussgefäß AOD 1.1 (siehe Abbildung Pos. 2)
  mit festem Platin-Zünddraht C 5012.3 und einem Tragegriff
- 1 x Sauerstoff-Füllstation C 48 (siehe Abbildung Pos. 4)
- 1 x IKA®-Kontrollstandard für Chlor und Schwefel AOD 1.11 (ohne Abbildung)
- Betriebsanleitungen für Aufschlusssystem AOD 1, Sauerstoff-Füllstation C 48 und Aufschlussgefäss AOD 1.1 (ohne Abbildung)

Der Standard-Lieferumfang des Aufschlusssystems AOD 1 wird individuell ergänzt durch folgendes, optionales Zubehör:

- Schutzeinrichtung AOD 1.3 mit angeschlossenem Zündkabel, Kabellänge 5 m (empfohlen, siehe Abbildung Pos. 3)
- Fernzündkopf AOD 1.13 mit angeschlossenem Zündkabel, Kabellänge 5 m (wird benötigt wenn die Schutzeinrichtung AOD 1.3 nicht verwendet wird)
- Entlüftungsstation C 7030 mit Gaswaschflasche nach DIN 12596 zur Gasabsorption (siehe Abbildung Pos. 5)
- Reduzierventil C 29 (ohne Abbildung)
- Brikettierpresse C 21

3.4 Aufstellungsort



Beachten Sie beim Aufstellen des AOD 1-Systems die jeweiligen Landesverordnungen zum Betreiben von Druckbehältern!
Der Aufstellungsort für das AOD 1-System muss so gewählt werden, dass die Schutzeinrichtung während der Versuchsabläufe Personen vom Aufschlussgefäß abschirmt. Die Verantwortung für einen gefahrlosen Betrieb des Systems liegt in jedem Falle beim Betreiber. Beachten Sie Kapitel 1 "Für Ihre Sicherheit".

Hinweis zum Betrieb mit Schutzeinrichtung AOD 1.3:
Der Aufstellungsort für die Schutzeinrichtung AOD 1.3 muss gewährleisten, dass sich keine Personen im ungeschützten Bereich hinter der Schutzeinrichtung AOD 1.3 aufhalten können.

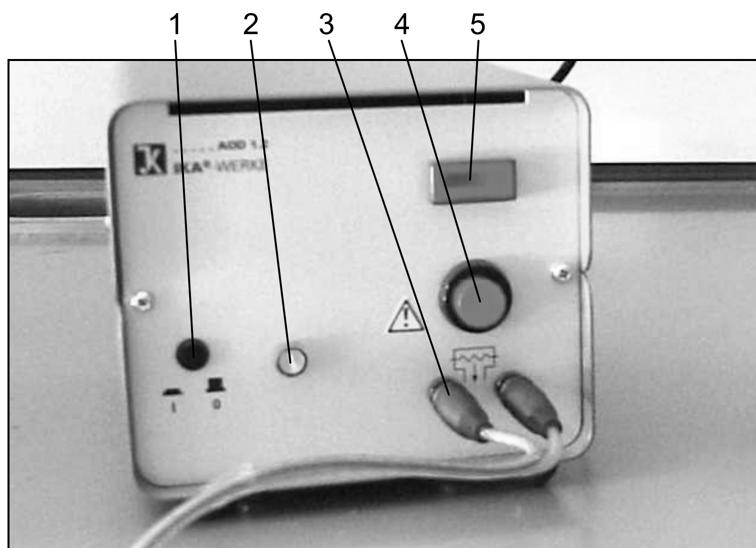
Hinweis zum Betrieb mit einer anderen Schutzeinrichtung:
Der Betreiber muss sicherstellen, dass der Aufstellungsort für das System, insbesondere unter Berücksichtigung der individuellen Schutzeinrichtung einen gefahrlosen Betrieb ermöglicht.

Die Aufstellung des Systems AOD 1 erfolgt auf einem Tisch oder in einem Abzug, um ein sauberes Arbeiten zu gewährleisten. Für den Betrieb des Systems muss am Aufstellungsort eine elektrische Versorgung entsprechend dem Typenschild des Fernzündgerätes sowie eine Sauerstoffversorgung (99,95 % reiner Sauerstoff, Qualität 3.5; Druck 30 bar) mit Druckanzeige zur Verfügung stehen. Die Sauerstoffversorgung muss entsprechend den geltenden Richtlinien vorbereitet sein. Lesen Sie hierzu auch die Betriebsanleitung für die Sauerstoff-Füllstation C 48. Für die Sauerstoffversorgung muss eine Absperrvorrichtung vorhanden sein. Beachten Sie die Hinweise zu Sauerstoff in Kapitel 1 „Für Ihre Sicherheit".

4 Beschreibung der Systemkomponenten

4.1 Fernzündgerät AOD 1.2

Fernzündgerät AOD 1.2

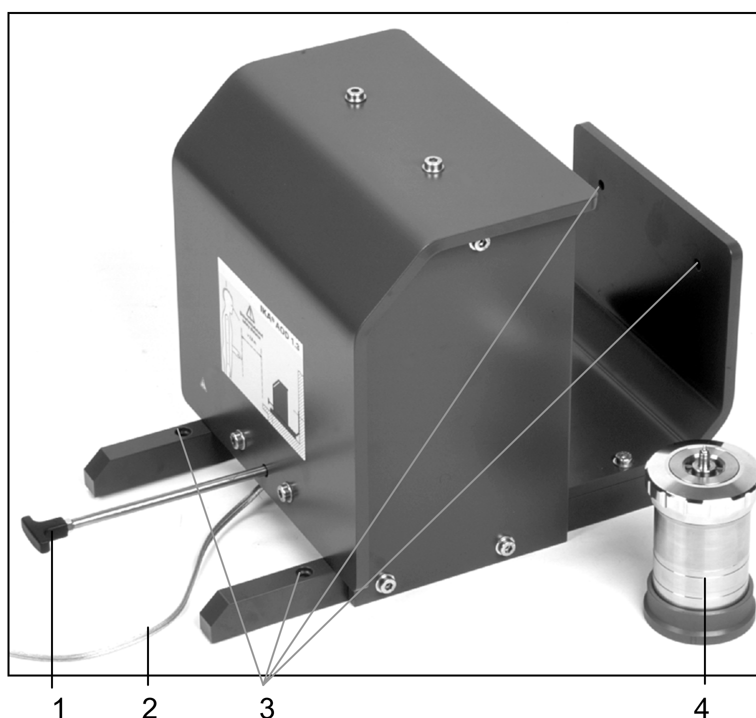


1	Netzschalter
2	Signallampe grün
3	Anschluss Zündkabel
4	Taster für Zündung
5	Signallampe rot

Das Fernzündgerät stellt den notwendigen Strom zur Zündung eines Versuches bereit. Nach Betätigen des Tasters für die Zündung erhitzt es den Zünddraht im Aufschlussgefäß, was zur Entzündung des Baumwollfadens oder des Einwegtiegels und somit zur Verbrennung der Probe führt.

4.2 Schutzeinrichtung AOD 1.3

Schutzeinrichtung AOD 1.3 Seitenansicht



1	Griff zur Positionierung des Aufschlussgefäßes
2	Zündkabel
3	Bohrungen für Arretierung
4	Aufschlussgefäß

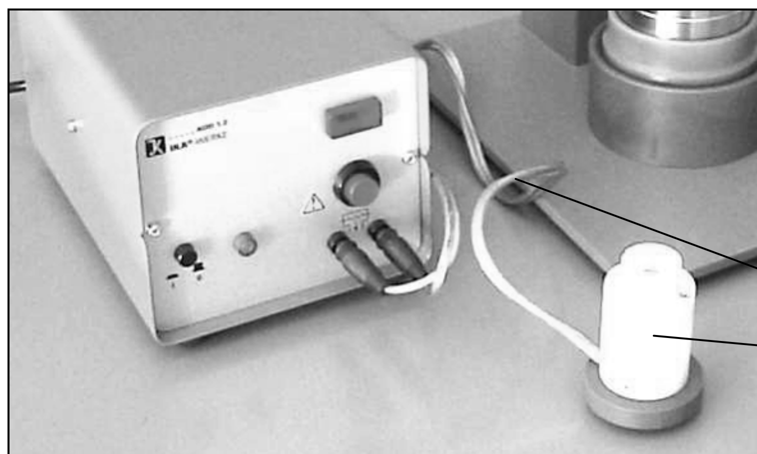


1 Aufschlussgefäß
2 Aufnahme
3 Bohrungen für Arretierung

Schutzeinrichtung AOD 1.3 Rückansicht

Die Schutzeinrichtung AOD 1.3 mit integriertem Zündkontakt dient dem persönlichen Schutz beim Arbeiten mit Druckgefäßen. Es sind jedoch nur Personen geschützt, die sich während eines Versuches **vor** der Schutzeinrichtung befinden. Ein Versuch kann bei Verwendung der Schutzeinrichtung AOD 1.3 nur dann gezündet werden, wenn sich das Aufschlussgefäß an der vorgegebenen Position hinter der Schutzeinrichtung befindet. Dazu wird das Aufschlussgefäß in die Aufnahme gestellt und mit dem Griff in die Zündposition gezogen.

4.3 Zündkopf



1 Zündkabel
2 Zündkopf

Zündkopf mit Zündkabel

Der Zündkopf wird benötigt, falls die Schutzeinrichtung AOD 1.3 nicht verwendet wird. Er verfügt über ein Zündkabel, das mit dem Fernzündgerät verbunden wird. Durch Aufsetzen des Zündkopfes auf das Aufschlussgefäß wird die elektrische Verbindung zum Zünddraht im Aufschlussgefäß hergestellt.

4.4 Weitere Komponenten

Informationen zum Aufschlussgefäß AOD 1.1, zur Sauerstoff-Füllstation C 48 und zur Entlüftungsstation C 7030 finden Sie in den entsprechenden Betriebsanleitungen.

5 Aufstellung und Inbetriebnahme

Die Komponenten des Aufschlusssystems AOD 1 sind ausgepackt und befinden sich an ihrem Aufstellungsort. Dieser Aufstellungsort genügt den Anforderungen an einen gefahrlosen Betrieb gemäß Kapitel 3, Abschnitt 3.4 „Aufstellungsort“. Stellen Sie zusätzlich destilliertes Wasser, verdünnte Salpetersäure zu Reinigungszwecken, 0,25 molare Natronlauge und 30 %iges Wasserstoffperoxid jeweils in hochreiner Ausführung bereit.

Führen Sie danach folgende Schritte aus:

①

Anschluss der Sauerstoff-Füllstation C 48

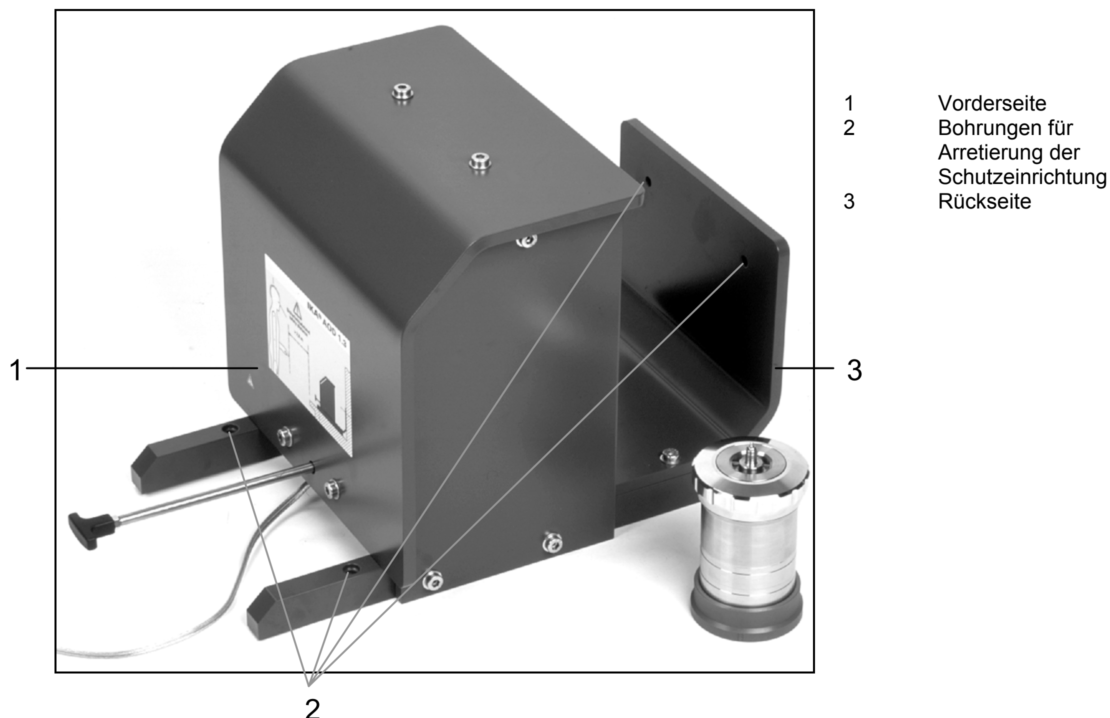
Der Sauerstoffdruck soll 30 bar betragen, darf jedoch 40 bar nicht überschreiten. Es ist Sauerstoff der Qualität 3.5 (99,95 % reiner Sauerstoff) zu verwenden.

Schließen Sie die Sauerstoff-Füllstation mit dem beiliegenden Druckschlauch an Ihre laborseitige Sauerstoffversorgung an. Nähere Angaben entnehmen Sie der Betriebsanleitung für die Sauerstoff-Füllstation C 48.

②

Aufstellen der Schutzeinrichtung

- Betrieb mit Schutzeinrichtung AOD 1.3
  Stellen Sie die Schutzeinrichtung AOD 1.3 **mit der Öffnung nach hinten** an ihren vorgesehenen Aufstellungsort und sichern Sie die Schutzeinrichtung gegen Verschieben. Dazu kann die Schutzeinrichtung anhand der Bohrungen im Bodenbereich oder auf der Rückseite durch Verschraubungen arretiert werden.



- Betrieb mit einer anderen Schutzeinrichtung
  Stellen Sie Ihre Schutzeinrichtung an ihren vorgesehenen Aufstellungsort und sichern Sie die Schutzeinrichtung gegen Verschieben. Die Schutzeinrichtung muss gewährleisten, dass im Falle eines berstenden Aufschlussgefäßes keine Personen verletzt werden.

③

Anschluss des Zündkabels an das Fernzündgerät



Die Steckkontakte des Zündkabels dürfen nur in das Fernzündgerät AOD 1.2 gesteckt werden.

- Betrieb mit Schutzeinrichtung AOD 1.3
  An der Schutzeinrichtung AOD 1.3 befindet sich ein 5 m langes Zündkabel. Verbinden Sie die Schutzeinrichtung AOD 1.3 mit dem Fernzündgerät AOD 1.2, indem Sie die beiden Stecker des Zündkabels in die dafür vorgesehenen Buchsen am Fernzündgerät stecken.

- Betrieb mit einer anderen Schutzeinrichtung
  Verbinden Sie den Zündkopf mit dem Fernzündgerät AOD 1.2, indem Sie die beiden Stecker des Zündkabels in die dafür vorgesehenen Buchsen am Fernzündgerät stecken.

④

Aufstellung, Anschluss und Einschalten des Fernzündgeräts

Stellen Sie das Fernzündgerät so auf, dass Sie während der Bedienung von der Schutzeinrichtung abgeschirmt werden. Der Mindestabstand des Fernzündgerätes zur Schutzeinrichtung muss 2 Meter betragen.

Überprüfen Sie die Spannungsangaben auf dem Leistungsschild des Fernzündgeräts mit den Daten Ihres Versorgungsnetzes. Verbinden Sie bei übereinstimmenden Daten die Netzleitung mit der Spannungsquelle. Schalten Sie das Fernzündgerät durch Betätigen des Netzschalters ein. Nach dem Einschalten leuchtet die grüne Signallampe.

⑤

Inbetriebnahme des Aufschlussgefäßes AOD 1.1

Das Aufschlussgefäß wird im geschlossenem Zustand ausgeliefert. Schrauben Sie vor der ersten Benutzung die Überwurfmutter ab und heben Sie mit dem Griff den Deckel des Aufschlussgefäßes ab (siehe dazu Betriebsanleitung des Aufschlussgefäßes AOD 1.1). Reinigen Sie alle Teile des Aufschlussgefäßes mit verdünnter Salpetersäure und spülen Sie nachfolgend säurefrei mit destilliertem Wasser.



Die Einbauteile und die Innenfläche weisen eine trübe angelaufene und zum Teil eine fleckige Beschaffenheit auf. Dieser Zustand ist für die folgende Analytik von großer Wichtigkeit. Es ist der Hinweis auf die katalytisch aktive Oberfläche und darf nicht mit Bürsten oder anderen harten Materialien beseitigt werden. Das Auswischen und Trocknen des Aufschlussgefäßes sollte mit einem weichen, fusselfreien Tuch erfolgen. Weitere Informationen entnehmen Sie der Betriebsanleitung für das Aufschlussgefäß AOD 1.1.

Reinigen Sie die aktivierten Teile des Aufschlussgefäßes vor der ersten Inbetriebnahme, indem Sie zwei Verbrennungen von je zwei Benzoesäuretabletten (1 g), wie im nachfolgenden Kapitel „Durchführung von Probenaufschlüssen" beschrieben, durchführen.

6 Durchführung von Probeaufschlüssen

Grundvoraussetzung für die Reproduzierbarkeit und Genauigkeit ist die Sauberkeit im Umgang mit dem Aufschlussgefäß, die Reinheit der Chemikalien sowie die Einhaltung der gewählten Arbeitsvorschrift. Die Hinweise und Vorschriften in Kapitel 1 „Für Ihre Sicherheit” sowie in den folgenden Abschnitten, sind im Sinne eines gefahrlosen Arbeitens genau zu befolgen.

6.1 Hinweise zur Probe

Die zu analysierenden Proben müssen vor der Einwaage homogenisiert bzw. auch gemahlen werden. Stark staubende Proben lassen sich besser handhaben, wenn sie zu Tabletten gepresst sind, damit wird eine gleichmäßigere Verbrennung erreicht.



Lesen Sie hierzu auch die Sicherheitshinweise des Aufschlussgefäßes AOD 1.1.

Feste Substanzen

Normalerweise können feste Verbrennungssubstanzen in Pulverform direkt verbrannt werden. Schnellverbrennende Substanzen (z. B. Benzoesäure) dürfen nicht in loser Form verbrannt werden.



Schnellverbrennende Substanzen neigen zum Spritzen. Eine vollständige Verbrennung wäre deshalb nicht mehr gewährleistet. Außerdem könnte die Innenwand des Aufschlussgefäßes beschädigt werden. Solche Substanzen müssen vor dem Verbrennen zu Tabletten gepresst werden.

Hierzu eignet sich z. B. die IKA®-Briketierpresse C 21 (Zubehör).

Flüssige Substanzen

Die meisten flüssigen Substanzen können direkt in den Tiegel eingewogen werden. Flüssige Substanzen mit Trübung oder absetzbarem Wasser müssen vor dem Einwiegen getrocknet oder homogenisiert werden. Bei Lösemittel mit verschiedenen Phasen sind diese getrennt voneinander zu untersuchen.

Leichtflüchtige Substanzen

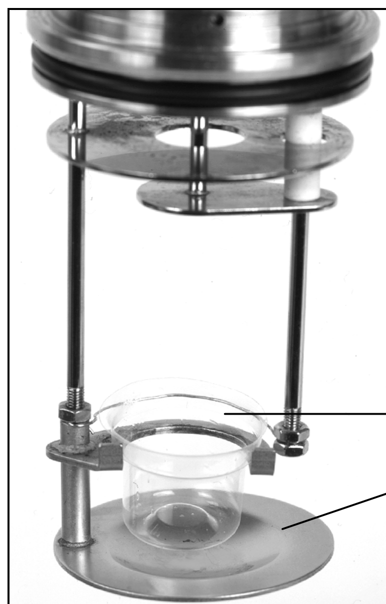
Verluste durch Abdampfen, Verstauben und durch Umwelteinflüsse werden durch das Einwiegen der Probe in eine Acetobutyratkapsel C 10 oder eine Gelatinekapsel C 9 (siehe Zubehör) minimiert. Gleichzeitig stellt diese Kapsel eine Brennhilfe dar.

Brennhilfsmittel

Schwer verbrennende Substanzen werden zusammen mit einem Brennhilfsmittel in den Tiegel eingewogen.
Ebenso sind niederkalorische Proben mit einer zusätzlichen Brennhilfe wie Paraffin oder Benzoesäure im Brennwert anzuheben. Gleichzeitig werden mit Paraffin leicht staubende Proben an der Oberfläche gebunden und die Verbrennung verbessert. Neben den oben genannten Kapseln sind auch Verbrennungstütchen aus Polyethylen C 12 und C 12A oder Einwegtiegel C 14 (Zubehör) verwendbar. Im unteren Spurenbereich sollte auf den Einsatz eines Baumwollfadens als Zündhilfe verzichtet und anstelle dessen ein Paraffinstreifen C 15 zur Verbrennung verwendet werden. Undefinierte Blindwerte, die die untere Nachweisgrenze erheblich verschlechtern können, werden so minimiert. Es wird grundsätzlich empfohlen, Blindwertbestimmungen durchzuführen.

6.2 Einsatz des Einwegtiegels C 14

Das Aufschlussgefäß AOD 1.1 bietet die Möglichkeit, für Probenaufschlüsse verbrennbare Einwegtiegel einzusetzen. Die Benutzung des Einwegtiegels C 14 verbessert das Abbrennverhalten der Probe erheblich. Der Einwegtiegel besteht aus Acetobutyrat und trägt eine Energie von etwa 5000 Joule in das Aufschlussgefäß ein. Mit der Verwendung des Einwegtiegels entfällt der Einsatz eines Baumwollfadens.



1 Einwegtiegel C 14
2 Auflage für Einwegtiegel C 5010.4

Innenteil des Aufschlussgefäßes mit Einwegtiegel

Damit der Einwegtiegel C 14 verwendet werden kann, muss das Aufschlussgefäß mit der Auflage für Einwegtiegel C 5010.4 (Zubehör) nachgerüstet werden. Die Probe kann dann direkt in den Einwegtiegel eingewogen werden. Der Einwegtiegel wird so in den Tiegelhalter eingesetzt, dass ein direkter Kontakt zum Zünddraht besteht. Klemmen Sie dazu den Einwegtiegel unter den Zünddraht.

Beginnt während des Zündvorganges der Zünddraht zu glühen, wird der Tiegel entzündet und es folgt ein allseitiges Abbrennen der Probe. Der Tiegel wird dabei vollständig verbrannt. Erfahrungsgemäß wird durch die zusätzliche Energiezufuhr durch den Einwegtiegel und der allseitigen Sauerstoffzufuhr zur Probe eine bessere Verbrennung erreicht als mit dem Quarztiegel.



Der Einwegtiegel hat die gleichen Abmessungen wie ein Quarztiegel C 4. Wenn das AOD-Aufschlussgefäß für den Einwegtiegel umgerüstet wurde, kann der Quarztiegel weiterhin eingesetzt werden.

6.3 Einwaage der Probe



Vor jedem Verbrennungsaufschluss müssen Tiegel und Aufschlussgefäß gründlich mit destilliertem Wasser gespült und anschließend getrocknet werden. Zur Probeneinwaage sollte ausschließlich mit sauberem Besteck gearbeitet werden. Jeglicher Hautkontakt mit den Innenteilen des Systems kann zu verfälschten Analysenwerten führen.

①

STOP

Probeneinwaage
Die Betriebstemperatur des Aufschlussgefäßes darf 50°C nicht überschreiten. Dies entspricht einem maximalen Energieeintrag von ca. 20000 J. Wählen Sie die Probemasse dementsprechend. Andernfalls können Beschädigungen am Aufschlussgefäß auftreten.

Durch beschädigte Aufschlussgefäße besteht Berstgefahr!
Beachten Sie die Betriebsanleitung des Aufschlussgefäßes!

Beim Arbeiten mit unbekannten Substanzen müssen anfangs sehr kleine Einwaagen gewählt werden, um das Energiepotential zu bestimmen. Halten Sie ausreichenden Sicherheitsabstand zur Schutzeinrichtung ein.

Die Einwaage kann je nach Anforderungen und nach Halogen- bzw. Schwefelgehalt der Probe im Bereich von wenigen Milligramm bis zu 1 g betragen.

6.4 Vorbereiten des Aufschlussgefäßes AOD 1.1



Das Aufschlussgefäß AOD 1.1 wird mit dem festen Platinzünddraht C 5012.3 ausgeliefert. Dieser feste Zünddraht unterliegt jedoch einem Verschleiß und sollte nach jeder Verbrennung kontrolliert werden. Ist der Draht sichtbar dünner geworden, muss er gewechselt werden. (siehe dazu Betriebsanleitung des Aufschlussgefäßes AOD 1.1)

Aufschlussgefäß AOD 1.1 mit festem Zünddraht C 5012.3



1	Überwurfmutter
2	Aufschlussgefäß ohne Deckel
3	Deckel mit festem Zünddraht

①

Vorlage im Aufschlussgefäß

Als Standardvorlage werden 10 ml einer 0,25 molaren NaOH-Lösung sowie 100 bis 200 µl einer 30 %igen Wasserstoffperoxidlösung in das Aufschlussgefäß eingefüllt. Andere Vorlagen und Konzentrationen entsprechend der Probenmatrix sind möglich (siehe auch Arbeitsanweisungen AOD 1.11 und AOD 1.12).

②

Arretieren der Probe in der Halterung

Anschließend wird der Tiegel mit der eingewogenen Probe in den Tiegelhalter eingesetzt, und mit dem Sicherungsring arretiert. Legen Sie dazu den Sicherungsring unterhalb des Tiegelhalters um den Tiegel. Der Tiegel ist somit am Tiegelhalter fixiert und kann sich auch beim Schütteln des Gefäßes nicht lösen.



Wird ein Einwegtiegel verwendet, ist der Sicherungsring nicht notwendig.

③

Verschließen des Aufschlussgefäßes

Setzen Sie zum Schließen des Aufschlussgefäßes den Deckel mit der Probe auf das Aufschlussgefäß bis zum metallischen Kontakt auf. Verschrauben Sie das Aufschlussgefäß mit der Überwurfmutter, bis Sie einen leichten Anschlag bemerken. Das Aufschlussgefäß ist jetzt bereit zur Befüllung mit Sauerstoff.

④

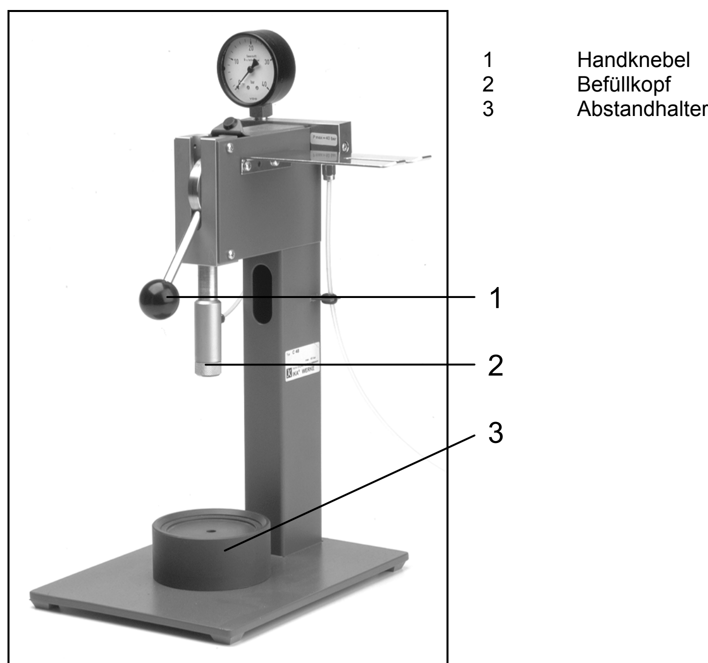
Befüllung des Aufschlussgefäßes mit der Sauerstoff-Füllstation C 48

Mit der Sauerstoff-Füllstation C 48 erfolgt die Befüllung des Aufschlussgefäßes mit Sauerstoff. Bitte lesen Sie dazu auch die Betriebsanleitung C 48.



Der Sauerstoffdruck soll 30 bar betragen, darf jedoch 40 bar nicht überschreiten. Es ist Sauerstoff der Qualität 3.5 (99,95 % reiner Sauerstoff) zu verwenden.

Der Handknebel der Sauerstoff-Füllstation muss während des Bewegungsvorganges mit der Hand festgehalten werden. Der Druck im Aufschlussgefäß kann den Handknebel selbstständig beschleunigt nach oben bewegen. (Stoßgefahr)



1 Handknebel
2 Befüllkopf
3 Abstandhalter

Sauerstoff-Füllstation C 48

Stellen Sie zur Befüllung das Aufschlussgefäß auf den Abstandhalter. Senken Sie mit dem Handknebel den Befüllkopf auf das Aufschlussgefäß ab und schieben Sie ihn über den Befüllstutzen. Achten Sie dabei auf die richtige Positionierung des Aufschlussgefäßes. Eine falsche Positionierung wird durch ein lautes permanentes Abblasgeräusch während der Befüllung angezeigt. Das gleiche Geräusch kann bei einer Undichtigkeit des Aufschlussgefäßes aufgrund Verschleißerscheinungen bei den Dichtungen entstehen (siehe Kapitel 7 „Pflege und Wartung").

Nach etwa 40 Sekunden ist das Aufschlussgefäß gefüllt und kann aus der Sauerstoff-Füllstation entnommen werden. Bewegen Sie dazu den Handknebel nach oben. Die Sauerstoffzufuhr ist damit unterbrochen und die Befüllung beendet.

Das Aufschlussgefäß ist nun für die Durchführung eines Probenaufschlusses vorbereitet.

6.5 Kontaktierung und Positionierung des Aufschlussgefäßes



Stellen Sie sicher, dass die Schutzeinrichtung gemäß den Vorgaben von Abschnitt 3.4 „Aufstellungsort" und Kapitel 5 „Aufstellung und Installation" installiert wurde.

Betrieb mit Schutzeinrichtung AOD 1.3
Stellen Sie das Aufschlussgefäß hinter der Schutzeinrichtung AOD 1.3 in die Aufnahme (Abbildungen siehe Abschnitt 4.2 „Schutzeinrichtung AOD 1.3"). Mit dem Griff auf der Frontseite ziehen Sie das Aufschlussgefäß bis zum Anschlag in die Zündposition. In dieser Position ist das Aufschlussgefäß mit dem Zündkontakt der Schutzeinrichtung und damit – sofern das Zündkabels gemäß Abschnitt 6 an das Fernzündgerät angeschlossen wurde – mit dem Fernzündgerät verbunden.



Betrieb mit einer anderen Schutzeinrichtung
Stellen Sie bei der Positionierung des Aufschlussgefäßes hinter der Schutzeinrichtung sicher, dass im Falle eines berstenden Aufschlussgefäßes keine Personen von umherfliegenden Teilen getroffen werden können.

Der Zündkopf (Abbildung siehe Abschnitt 4.3 „Zündkopf“) wird auf das Aufschlussgefäß aufgesetzt und mit einer Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn arretiert. Damit ist die elektrische Verbindung zum Fernzündgerät hergestellt.

Positionieren Sie anschließend das Aufschlussgefäß hinter Ihre individuelle Schutzeinrichtung.

6.6 Bombenaufschluss



Stellen Sie vor der Zündung am Fernzündgerät, während des Aufschlusses und bis zum Ende der Abkühlphase sicher, dass sich alle Personen sowie einzelne Körperteile in dem von der Schutzeinrichtung gesichertern Arbeitsbereich befinden. Halten Sie den Sicherheitsabstand von 2 m zur Schutzeinrichtung ein.

Benutzen Sie zur Entnahme und Überführung des Aufschlussgefäßes in ein Wasserbad den im Lieferumfang enthaltenen Tragegriff. Direkte Berührungen des Aufschlussgefäßes nach einem Probenaufschluss können Verbrennungen verursachen.

Starten Sie durch einmaliges Betätigen des roten Tastenschalters am Fernzündgerät (Abbildung siehe Abschnitt 4.1 „Fernzündgerät“) die Zündung der Probe. Es ertönt ein Signalton.

Warten Sie nach der Fernzündung mindestens eine Minute, bevor Sie das Aufschlussgefäß wieder entnehmen. Das Aufschlussgefäß wird durch die Verbrennung erhitzt. Arretieren Sie nach der Wartezeit den Tragegriff mit einer Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn am Deckel des Aufschlussgefäßes. Sie können das Aufschlussgefäß jetzt mit Hilfe des Tragegriffs in ein Wasserbad überführen. Zur Kühlung und quantitativen Überführung der Reaktionsgase in die Vorlage sollte das Aufschlussgefäß ca. 5 Minuten im Wasserbad vollständig untergetaucht werden.



Leuchtet während der Zündung die rote Signallampe, ist der Zünddraht defekt.
Falls ein zu hoher Strom fließt, spricht die Sicherung auf der Rückseite des Gerätes an. Nach ca. einer Minute kann diese durch einen leichten Druck mit dem Finger wieder aktiviert werden. Das Gerät ist danach wieder einsatzbereit.

6.7 Probenüberführung und Absorption der Verbrennungsgase



Stellen Sie bei der Entlüftung des Aufschlussgefäßes sicher, dass die Verbrennungsgase nicht in die Raumluft gelangen.

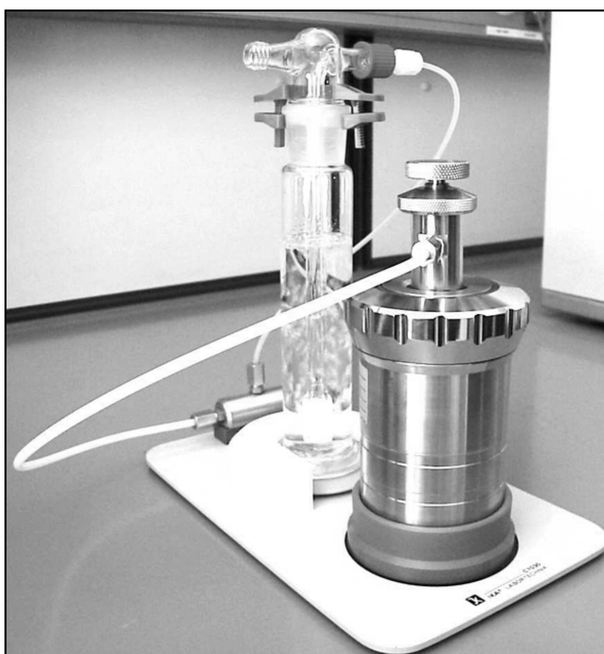
Nach Beendigung des Probenaufschlusses wird das Aufschlussgefäß entlüftet. Die Entlüftung kann mit dem im Lieferumfang enthaltenen Entlüftungsgriff oder mit der Entlüftungsstation C 7030 (Zubehör) vorgenommen werden. Eine Entlüftung ohne Absorption der Verbrennungsgase kann in Abhängigkeit der Probenmatrix zu Minderbefunden in der Halogen- und Schwefelanalytik führen. Für einen quantitativen Aufschluss ist es daher notwendig, die Verbrennungsgase durch eine Absorptionslösung zu leiten. Die Entlüftung sollte in diesem Falle mit der Entlüftungsstation C 7030 durchgeführt werden.



Entlüftung des Aufschlussgefäßes
Das noch unter Druck stehende Aufschlussgefäß ist zur Restabsorption der Gase leicht zu schwenken, da eine homogene Verteilung des Analyten und des Kondensats in der Flüssigphase für die Folgeanalytik Voraussetzung ist.

- Entlüftung mit dem Entlüftungsgriff:
  Setzen Sie den Entlüftungsgriff auf das Aufschlussgefäß auf und arretieren Sie ihn durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn. Die Entlüftung erfolgt unter einem Laborabzug durch Drücken auf den Druckknopf.

- Entlüftung mit der Entlüftungsstation C 7030:



Entlüftung mit der Entlüftungsstation C 7030

Zum Entspannen des Aufschlussgefäßes mit der Entlüftungsstation C 7030 beachten Sie bitte die Betriebsanleitung der Entlüftungsstation C 7030.



Ein langsames Entspannen über die Waschflasche ist zum Beispiel bei der Iodbestimmung unbedingt notwendig.

②

Kontrolle auf vollständige Verbrennung

Öffnen Sie das Aufschlussgefäß und kontrollieren Sie Tiegel und Aufschlussgefäßwand auf Anzeichen unvollständiger Verbrennung. Bei unvollständiger Verbrennung ist das Versuchsergebnis zu verwerfen. Wiederholen Sie den Versuch.



Eine unvollständige Verbrennung kann auf zu niedrigen Sauerstoffdruck im Aufschlussgefäß oder auf fehlenden Einsatz von Brennhilfsmitteln zurückzuführen sein.

③

Vorbereitung für Folgeanalytik

Überführen Sie die Absorptionslösung nun sorgfältig mit destilliertem Wasser in einen Messkolben. Dabei müssen alle Komponenten des Aufschlussgefäßes sorgfältig gespült werden. Für einen Nachweis mit Hilfe der Ionenchromatografie wird empfohlen, das gelöste Kohlendioxid in der Absorptionslösung zu entfernen.

Alternativ besteht auch die Möglichkeit eine schnelle, aber etwas ungenauere Bestimmung durchzuführen, indem man im Aufschlussgefäß, nach dem Entspannen, durch Zugabe einer bestimmten Menge von destilliertem Wasser ein „definiertes" Volumen einstellt (z. B. 20 ml oder 100 ml). Dabei kann sowohl gravimetrisch als auch volumetrisch gearbeitet werden.
Das Gefäß wird wieder verschlossen und mit Hilfe der Sauerstoff-Füllstation C 48 mit ca. 3 bar Sauerstoff gefüllt. Diese Sauerstoffbefüllung ist notwendig, damit das Ventil des Gefäßes schließt.
Anschließend wird das Gefäß intensiv geschwenkt. Eine homogene Verteilung des Analyten und des Kondensats in der Flüssigphase ist für die Folgeanalytik Voraussetzung.
Nach erneutem Entspannen kann mit Hilfe einer geeigneten Folgeanalytik die eigentliche Bestimmung der interessierenden Ionen bzw. Elemente erfolgen.

④

Folgeanalytik

Die Nachweismethode der gelösten Ionen kann vom Betreiber frei gewählt werden. Vorgeschlagen wird die Ionenchromatografie als Bestimmungsverfahren, aber auch der Nachweis mit ionenselektiven Elektroden oder ein titrimetrischer Nachweis ist möglich. Besonders wenn die zu untersuchenden Proben neben Chlor und Schwefel weitere Halogene wie Iod, Fluor oder Brom enthalten und hohe Wiederfindungsraten angestrebt werden, ist das ionenchromatografische Bestimmungsverfahren zu bevorzugen. Weitere Informationen entnehmen Sie zum Beispiel der „DIN 38414 Teil 18, Bestimmung von AOX in Schlämmen und Sedimenten“. Applikationen über die Hg- und As-Bestimmung mit Hilfe der AAS-Spektroskopie können bei IKA® angefragt werden.

6.8 Reinigung des Aufschlussgefäßes



Besteht der Verdacht, dass die Verbrennungsprobe, die entstandenen Verbrennungsgase oder die Verbrennungsrückstände gesundheitsschädigend sein könnten, so ist beim Umgang mit diesen Stoffen persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzhandschuhe, Atemmaske) zu tragen. Gesundheitsschädigende oder umweltbelastende Verbrennungsrückstände sind über den Sondermüll zu entsorgen. Wir verweisen ausdrücklich auf die geltenden Vorschriften.

Für genaue Messungen ist es von elementarer Bedeutung, dass das Aufschlussgefäß sauber und trocken ist. Nach jedem Verbrennungsversuch müssen Gefäßinnenwände, Innenarmaturen (Halterungen, Elektroden usw.) und der Verbrennungstiegel (innen und außen!) gründlich gereinigt werden.

Gefäßinnenwände

Die Gefäßinnenwände und die Innenarmaturen sind mit destilliertem Wasser oder verdünnter Salpetersäure zu reinigen und anschließend mit einem saugfähigen, nicht fasernden Tuch sorgfältig auszuwischen.
Kann das Aufschlussgefäß mit der beschriebenen Maßnahme nicht gereinigt werden (z. B. Einbrennungen, Lochfraß, Korrosion etc.), darf es nicht einer mechanischen Reinigung unterzogen werden. Benachrichtigen Sie in diesem Fall den Technischen Service!

Tiegel

Die Verbrennungsrückstände im Tiegel, z. B. Ruß oder Asche, werden ebenfalls mit einem saugfähigen und nichtfasernden Tuch beseitigt.

7 Pflege und Wartung

Bei sachgemäßem Umgang mit dem Aufschlusssystem unterliegen lediglich die Abdichtvorrichtungen von Aufschlussgefäß, Sauerstoff-Füllstation und Entlüftungsstation einer Wartung. Die Abdichtung von Befüll- und Entlüftungskopf sowie des Aufschlussgefäßes erfolgt durch O-Ringe. Diese unterliegen einem Verschleiß und müssen bei auftretender Undichtigkeit getauscht werden. Die erforderlichen O-Ringe sind im Set der einzelnen Komponenten enthalten.

Vor jedem Probenaufschluss ist es unbedingt erforderlich, eine Sichtkontrolle aller Teile des Aufschlussgefäßes durchzuführen. Falls dabei Korrosion, mechanische Beschädigungen, lockere Elektroden oder eine Abnutzung des Zünddrahts festgestellt wird, dürfen keine Probenaufschlüsse durchgeführt werden.



Zur Wartung der Aufschlussgefäße lesen Sie die Betriebsanleitung AOD 1.1!

7.1 Allgemeine Reinigungshinweise

Reinigen Sie die Komponenten des IKA®-AOD 1-Systems nur mit diesen von IKA® freigegebenen Reinigungsmitteln:

Verschmutzung	Reinigungsmittel
• Farbstoffe	Isopropanol
• Baustoffe	Tensidhaltiges Wasser, Isopropanol
• Kosmetika	Tensidhaltiges Wasser, Isopropanol
• Nahrungsmittel	Tensidhaltiges Wasser
• Brennstoffe	Tensidhaltiges Wasser
• Nicht genannte Stoffe	Bitte fragen Sie bei IKA® nach

Bemerkung:

Elektrische Geräte dürfen zu Reinigungszwecken nicht in das Reinigungsmittel gelegt werden.
Ferner empfehlen wir bei der Reinigung Schutzhandschuhe zu tragen.
Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass eine angemessene Dekontamination durchgeführt wird, falls gefährliches Material auf oder in dem Gerät verschüttet wurde.
Bevor eine andere als die vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminierungsmethode angewandt wird, hat sich der Benutzer beim Hersteller zu vergewissern, dass die vorgesehene Methode das Gerät nicht beschädigt oder zerstört.

Beim Austausch des Netzanschlusskabels ist ein gleichwertiges zu verwenden.

8 Zubehör und Verbrauchsmaterial

8.1 Zubehör

Bestellbezeichnung

AOD 1.3	IKA®-Schutzeinrichtung
AOD 1.13	Fernzündkopf (wird benötigt wenn die Schutzeinrichtung AOD 1.3 nicht verwendet wird)
C 21	Brikettierpresse
C 29	Reduzierventil
C 5010.4	Auflage für Einwegtiegel
C 7030	Entlüftungsstation mit Gaswaschflasche nach DIN 12596 zur Gasabsorption

8.2 Verbrauchsmaterial

Bestellbezeichnung

AOD 1.11	IKA®-Kontrollstandard für Chlor und Schwefel
AOD 1.12	IKA®-Kontrollstandard für Fluor und Brom
C 710.4	Baumwollfaden abgelängt (500 Stk.)
C 5012.3	Zünddraht Platin, Ersatz (2 Stk.)
C 4	Quarzschälchen
C 9	Gelatinekapseln (100 Stk.)
C 10	Acetobutyratkapseln (100 Stk.)
C 12	Verbrennungstütchen,40 x 35 mm (100 Stk.)
C 12A	Verbrennungstütchen,70 x 40 mm (100 Stk.)
C 43	Benzoesäure (NBS 39i, 30 g)
C 43A	Benzoesäure (100 g)
C 723	Benzoesäure tablettiert (50 Stk.)
C 14	Einwegtiegel (100 Stk.)
C 15	Paraffinstreifen (600 Stk.)

9 Technische Daten

9.1 Technische Daten Fernzündgerät AOD 1.2

Bemessungsspannung/Frequenz	115 V 50/60 Hz 230 V 50/60 Hz
Aufnahmeleistung	45 W
Gerätesicherungen	0,3 A (automatisch)
Schutzart nach DIN 40 050	IP 21
Schutzklasse	1 (schutzgeerdet)
Überspannungskategorie	2
Verschmutzungsgrad	II
Umgebungstemperatur	5 °C ... 40 °C
max. Umgebungsfeuchte	80 %
Abmessungen	135 x 185 x 115 mm (BxTxH)
Gewicht	2,7 kg
Gehäuse	Blech, lackiert

9.2 Technische Daten Aufschlussgefäß AOD 1.1

Die technischen Daten zum Aufschlussgefäß AOD 1.1 entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung AOD 1.1

9.3 Technische Daten Schutzeinrichtung AOD 1.3

Abmessungen	300 x 530 x 320 mm (BxTxH)
Wandstärke	10 mm
Gewicht	12,2 kg
Länge Anschlussleitung	5 m (nur zum Anschluss an Fernzündgerät AOD 1.2)
Einsatzbereich	geeignet für alle Aufschlussgefäße vom Typ AOD 1.1

9.4 Technische Daten Sauerstoff-Füllstation C 48

Die technischen Daten zur Sauerstoff-Füllstation C 48 entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung C 48.

10 Stichwortverzeichnis

Explanation of symbols



This symbol identifies information **that is of absolute importance to ensure your health and safety.** Failure to observe this information may be detrimental to your health or may result in injuries.



This symbol identifies information **that is of important to ensure problem-free technical operation of the system.** Failure to observe this information may result in damage to the Decomposition System AOD 1.



This symbol identifies information that is important to ensure problem-free operation of decomposition tests and for working with the Decomposition System. Failure to observe this information may result in inaccurate measurement results.

Contents

1 For your safety

Permitted uses

The decomposition system AOD 1 is designed for the test sample decomposition of halogenated and sulphurous substances. The system must only be used for this purpose in conjunction with the original IKA® reaction vessel AOD 1.1. For detailed information, see the operating manual for the reaction vessel.

Operating conditions

The operator of this equipment must ensure safe operation of the decomposition vessel AOD 1.1 by installing a suitable safety device (e.g. safety guard AOD 1.3).



The maximum energy input in the decomposition vessel must not exceed 30000 J and the sample mass should therefore be chosen accordingly. The maximum permitted operating pressure is 195 bar; do not exceed this pressure. The maximum permitted operating temperature is 50°C; do not exceed this temperature.

Do not overfill the decomposition vessel with the sample substance. Fill the decomposition vessel with oxygen at a pressure not exceeding the permitted maximum of 40 bar. Check the pressure on the pressure reducer. Before the start of every combustion cycle, perform a seal test (following the instructions in the decomposition vessel operating manual).

Explosive substances

Some substances tend to combust in an explosive manner due to peroxide build-up. This can cause the decomposition vessel to burst.
The decomposition vessel AOD 1.1 must not be used for the testing of explosive samples.

Test samples

Substances whose combustion behaviour is unknown must be tested **prior** to combustion in the decomposition vessel AOD 1.1 to establish there combustion behaviour (explosion hazard). When you burn an unknown sample, maintain a safe distance from the decomposition vessel. With the guard AOD 1.3 fitted, the minimum safe distance is 2 metres.
Benzoic acid must only be burnt in its compressed form. Combustible dusts and powders must be pressed before testing. Explosion hazard: over-dried dusts and powders (e.g. wood shavings and sawdust, hay and straw) burn in an explosive manner. Wet these substances before testing. Keep slightly flammable fluids with a low vapour pressure (tetramethyl-dihydrogendisiloxan) away from cotton yarn; prevent all contact between these two substances.



Observe the relevant health and safety regulations. Always wear personal protection equipment (PPE).

Combustion residues, process materials

The inside wall of the decomposition vessel may become coated with toxic combustion residues such as gas, ash and other deposits.

Observe the relevant safety precautions when handling combustion samples, combustion residues and process materials. The following hazards are present:

- Corrosion
- Slight flammability
- Explosion
- Bacteriological contamination
- Toxic contamination

Oxygen

Follow the recommended safety procedures when handling oxygen.
Hazard warning: Compressed, gaseous oxygen enhances the combustion of other substances. Causes violent burning. Vigorously accelerates the combustion of flammables.
Do not use oil or grease!

Specification of the decomposition vessel

The decomposition vessel has been manufactured in accordance with the European Pressure Equipment Directive 97/23/EC. The decomposition vessel has been pressure tested to 280 bar and seal tested with oxygen to 30 bar.
The decomposition vessel is a laboratory autoclave and must be tested by a skilled person after each single use.
Single use here is understood also as a series of tests where approximately the same pressures and temperatures are used. Laboratory autoclaves must only be operated in special chambers or behind protective walls.

Regular test intervals

The decomposition vessel must be subject to inner tests and pressure tests performed by a **skilled person** at regular intervals. The test intervals are to be defined by the user on the basis of experience, operating conditions and the type of samples tested.
The warranty on this equipment becomes void if mechanical modifications are made to the laboratory autoclave or where the resistance of the vessel can no longer be guaranteed because of very severe corrosion. An example of very severe corrosion is pitting caused by halogen.
The thread on the body of the decomposition vessel and the union nut are subject to high stresses and must therefore be checked for wear at regular intervals.
The condition and the efficiency of the seal must be tested using a seal test (see the operating manual for the decomposition vessel). Pressure testing and servicing must be performed by **skilled personnel only**.



The manufacturer hereby specifies that the decomposition vessel must be tested or returned to our works for repair, after 1,000 test hours, after one year or earlier if the operating conditions warrant this.

Definition of "skilled person"

In this operating manual, the term "skilled person" refers to:

1st Persons whose training, knowledge and practical experience guarantees that they are in a position to carry out tests in the correct manner.

2nd Persons who possess the required responsibility and reliability.

3rd Persons who are authorised to carry out testing.

4th Persons who, where necessary, are in possession of suitable testing devices.

5th Persons who can document that they are in possession of the requirements cited in point 1 above.

Operating pressure containers

The operation of pressure containers is regulated by national directives, standards and regulations.
Operators of pressure vessels are required to keep these vessels in good condition, operate them correctly, test them correctly, carry out the necessary servicing and maintenance and to take the necessary safety precautions.
A pressure vessel must not be operated when it is faulty or where it can cause a hazard to the operator or third parties. The European Pressure Equipment Directive is available from the publishers Carl Heymanns Verlag and Beuth Verlag.

2 User notes

2.1 Notes on using these Operating Instructions

In this section you will learn how to make the most effective use of these Operating Instructions so as to be able to work safely with the Decomposition System AOD 1.



The instructions given in Section 1 "For your safety" must be followed without fail.

Studying Sections 1 - 8

Work through Sections 1 to 8 in numerical order.
Section 3 "Transport, Storage, Installation Location" is particularly relevant to system reliability and ensuring high accuracy of measurements. Section 4 describes the components of the Decomposition System AOD 1.

Carrying out tests

Once you have carried out the procedures described in Section 5 "Setting-up and Initial Start-up", the Decomposition System AOD 1 is ready for trial decompositions. Section 6 "Carrying Out Decomposition Trials" describes the complete test procedure from preparation of the components to the subsequent analysis.

Section 7 contains important information on care and maintenance, and accessories, consumables, and technical data are given in Sections 8 and 9. The index is in Section 10.



In subsequent sections, the figures ①, ②, ③ etc. indicate instructions for operations which must always be carried out in the order given.

2.2 Guarantee

You have purchased an Original IKA®-WERKE device, which conforms to the highest standards of technology and quality. As specified in the IKA® Sale and Supply Conditions, the guarantee period is 24 months. If you need to take advantage of the guarantee, please contact your supplier. Alternatively, you can send the unit directly to our works, including with it the invoice from the supplier and stating the reasons for returning it. Shipping is at your expense.

2.3 Warranty and Liability

Please read through these Operating Instructions attentively. IKA®-WERKE only accepts responsibility for the safety, reliability and performance of the device if:

- the unit has been used in accordance with the operating instructions;
- only persons authorised by the manufacturer have carried out operations on system components;
- only original parts and original accessories have been used for repairs.

Parts carrying electric voltage

The Remote Ignition Unit AOD 1.2 must only be opened by an authorised service workshop.
If servicing is required, we recommend that you take advantage of our customer service facilities.

Further, please make yourself familiar with the relevant safety and accident prevention regulations.
IKA®-WERKE accepts no liability for damage or costs that arise due to accidents, misuse of the unit, or unauthorised changes, repairs or modifications.

2.4 System Features

Decomposition System AOD 1 is designed for the oxidative decomposition, under pressure, of solid and liquid samples that contain halogens and sulphur. It provides a fast, safe, low-maintenance method of quantitatively determining halogens and sulphur by decomposition.

The Decomposition System AOD 1 is built up from several components, whose function can also be extended with the aid of suitable accessories. To ensure the greatest possible safety during a decomposition test, IKA® recommends use of the Guard AOD 1.3. You will find a description of the individual components in Section 4 "Description of System Components" or in their operating instructions .

The system has the following important features:

- In an atmosphere of pure oxygen, core temperatures of over 1300°C, at pressures up to 195 bar, can be reached in the crucible.
- The decomposition vessel is made from a highly halogen-resistant special alloy. For quantitative determination of fluorine, chlorine, bromine, iodine and sulphur, the inner surfaces and parts are catalytically activated.
- The gases generated during combustion can be dissolved in a special absorption solution, which is added to the decomposition vessel.
- Manual ignition of the sample using the remote ignition unit.
- Guard AOD 1.3 for safe operation (optional).
- The detection method for dissolved ions can be selected by the user. Ion chromatography, detection with ion-selective electrodes, or titration are suggested methods.
  The following publications use these methods:
  - GIT 4/96: Determination of element specific halide- and sulfur-contents in organic matrices
  - GIT 7/96: New aspects within calorimetry
  - GIT 11/96: Determination of calorific values with simultaneous halogen and sulfur decomposition

  These publications are available from IKA®.

3 Transport, Storage, Installation Location

3.1 Transport and Storage Conditions

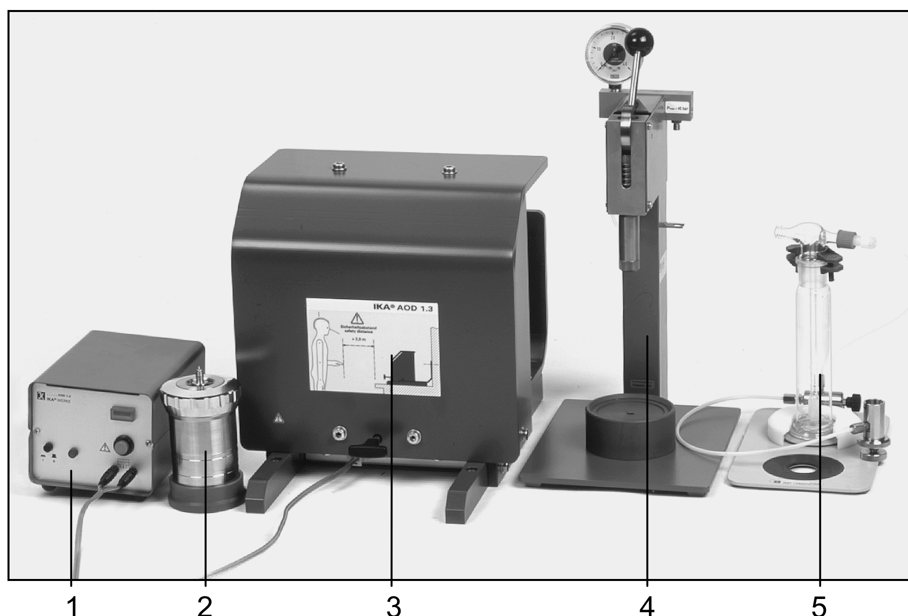


During transport and storage, the system must be protected against mechanical shock, vibration, dust deposits, and corrosive atmospheres. In addition, the relative humidity should not exceed 80 %. Transport should only be undertaken with the unit in its original packing.

3.2 Unpacking

Please unpack system components carefully and check for any signs of damage. It is important that any transport damage is noted during unpacking. If necessary, the damage must be assessed immediately by the transport company (post, railway or transport contractor).

3.3 Scope of Supply



The standard scope of supply of the Decomposition System AOD 1 consists of:

- 1 x Remote Ignition Unit AOD 1.2 (see Pos. 1 in illustration) with ventilation grip
- 1 x Decomposition Vessel AOD 1.1 (see Pos. 2 in illustration) with fixed platinum ignition wire C 5012.3 and a carrying grip
- 1 x Oxygen Filling Station C 48 (see Pos. 4 in illustration)
- 1 x IKA® control standard for chlorine and sulphur AOD 1.11 (not illustrated)
- Operating Instructions for Decomposition System AOD 1, Oxygen Filling Station C 48 and Decomposition Vessel AOD 1.1 (not illustrated)

The Decomposition Systems AOD 1 can be extended as required with the following optional accessories:

- Guard AOD 1.3 with ignition cable connected, cable length 5 m (recommended, see Pos. 3 in illustration)
- Remote Ignition Head AOD 1.13 with ignition cable connected, cable length 5 m (is required when Guard AOD 1.3 is not used)
- Venting Station C 7030 with gas-washing bottle to DIN 12596 for gas absorption (see Pos. 5 in illustration)
- Reducing Valve C 29 (not illustrated)
- Pelleting Press C 21

3.4 Installation Location



When installing the AOD 1 System, observe the national and local regulations for the operation of pressure vessels that apply at the site selected.
The site selected for installation of the AOD 1 System must be chosen so that the guard screens people from the decomposition vessel during a test. The responsibility for safe operation of the system always rests with the operating authority. Please observe Section 1 “For Your Safety”.

Recommendation for operation with Guard AOD 1.3
The Guard AOD 1.3 must be positioned so that no one can stay in the unprotected zone behind it.

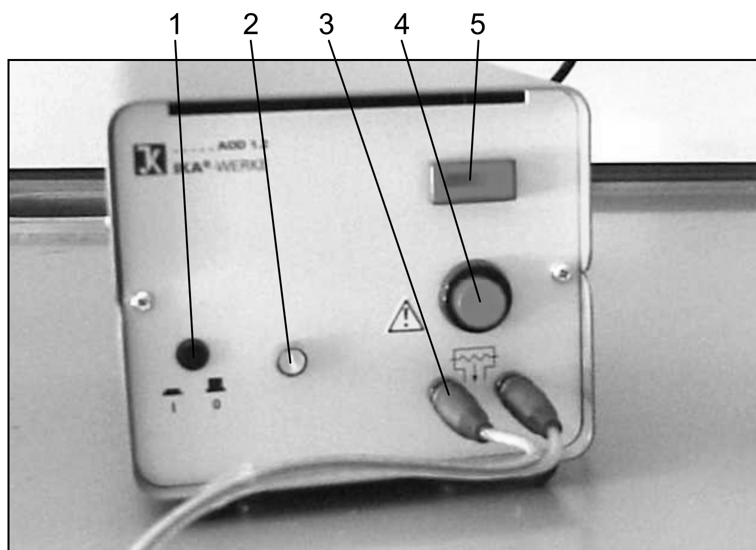
Recommendation for operation with another type of guard
The operator must ensure that the site selected for installation of the system permits safe operation, particularly taking into account features of the guard being used.

The AOD 1 system must be set up on a bench or in a fume cupboard to ensure clean working conditions. The system requires an electrical supply corresponding to the data on the typeplate of the remote ignition unit and an oxygen supply (99.95 % pure oxygen, quality 3.5; pressure 30 bar) with a pressure gauge where it is installed. The oxygen supply must comply with local regulations. Please read the operating instructions for the Oxygen Filling Station C 48. There must be a shut-off valve for the oxygen supply. Follow the instructions for oxygen in Section 1 "For Your Safety".

4 Description of System Components

4.1 Remote ignition unit AOD 1.2

Remote ignition unit AOD 1.2

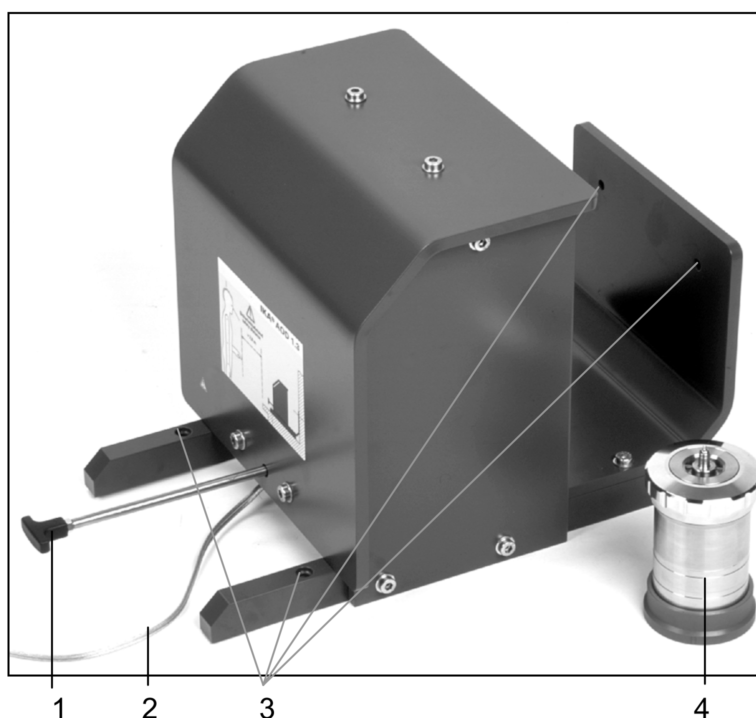


1	Mains switch
2	Signal lamp, green
3	Ignition cable connection
4	Ignition button
5	Signal lamp, red

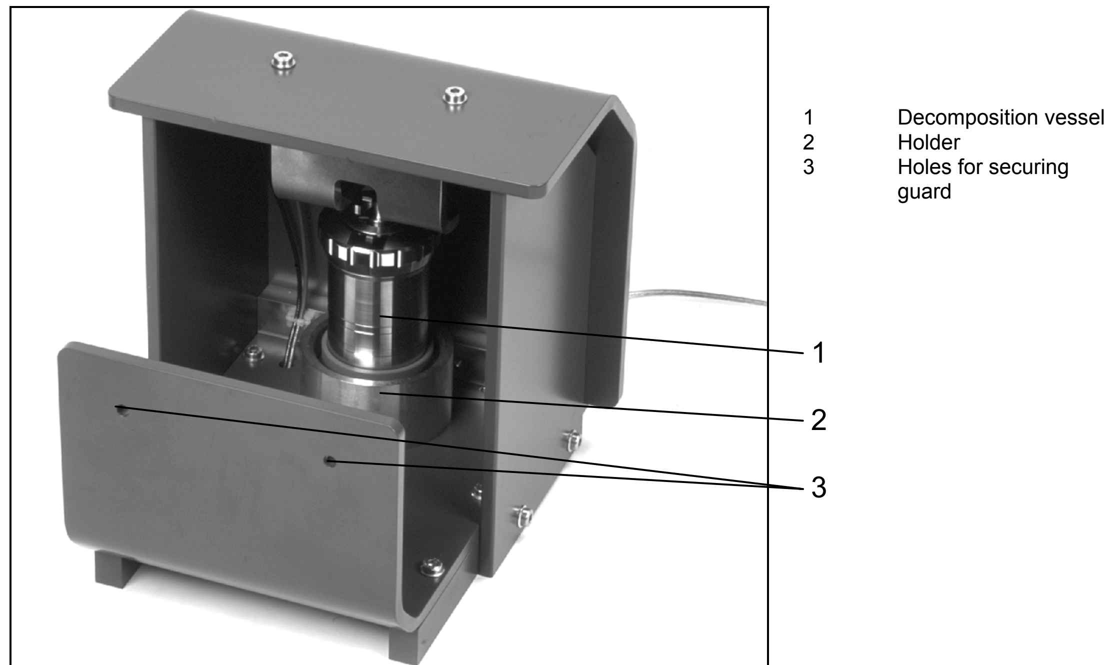
The remote ignition unit provides the current necessary to ignite a test sample. After the ignition button has been pressed, the ignition wire in the decomposition vessel is heated so that the cotton thread or the combustible crucible, and thus the sample, are ignited.

4.2 Guard AOD 1.3

Guard AOD 1.3 side view



1	Knob for positioning the decomp. vessel
2	Ignition cable
3	Holes for securing guard
4	Decomposition vessel

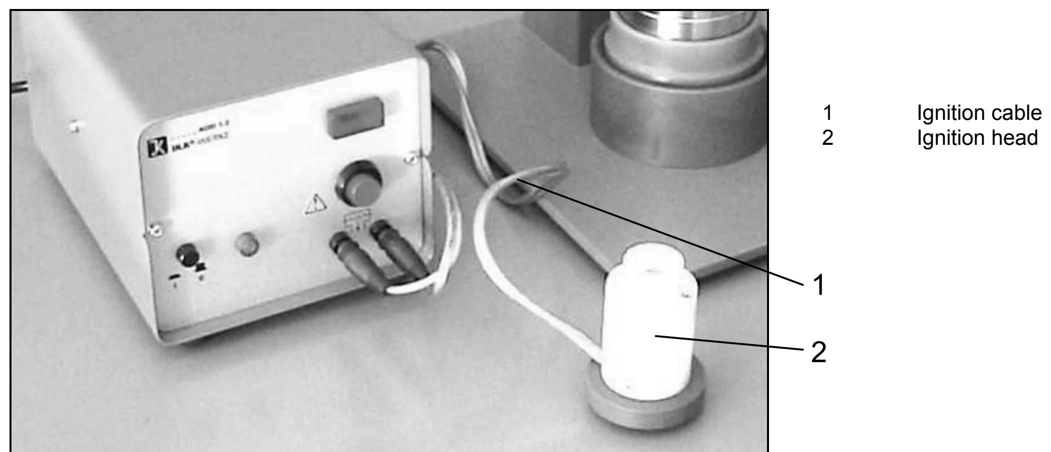


1 Decomposition vessel
2 Holder
3 Holes for securing guard

Guard AOD 1.3 rear view

The Guard AOD 1.3 with its integrated ignition contact helps to protect persons working with decomposition vessels. However, protection is only provided for persons who are **in front of** the guard. When the Guard AOD 1.3 is used, a sample can only be ignited when the decomposition vessel is correctly positioned within the guard. The decomposition vessel must be placed in the holder, and pulled to the ignition position using the knob.

4.3 Ignition Head



1 Ignition cable
2 Ignition head

Ignition head with cable

The Ignition Head is required if Guard AOD 1.3 is not employed. It has an ignition cable that is connected to the remote ignition unit. Placing the ignition head on the decomposition vessel makes an electrical connection to the ignition wire in the vessel.

4.4 Further Components

Information on the Decomposition Vessel AOD 1.1, the Oxygen Filling Station C 48 and the Venting Station C 7030 are given in their operating instructions.

5 Setting-up and Initial Start-up

First the components of the Decomposition Systems AOD 1 must be unpacked and brought to the selected location. This location must comply with the requirements for safe operation described in Section 3.4 "Installation Location". In addition, distilled water, dilute nitric acid for cleaning purposes, 0.25-molar caustic soda, and 30 % hydrogen peroxide, all in high-purity form, should be readily available.

Carry out the following steps:



①

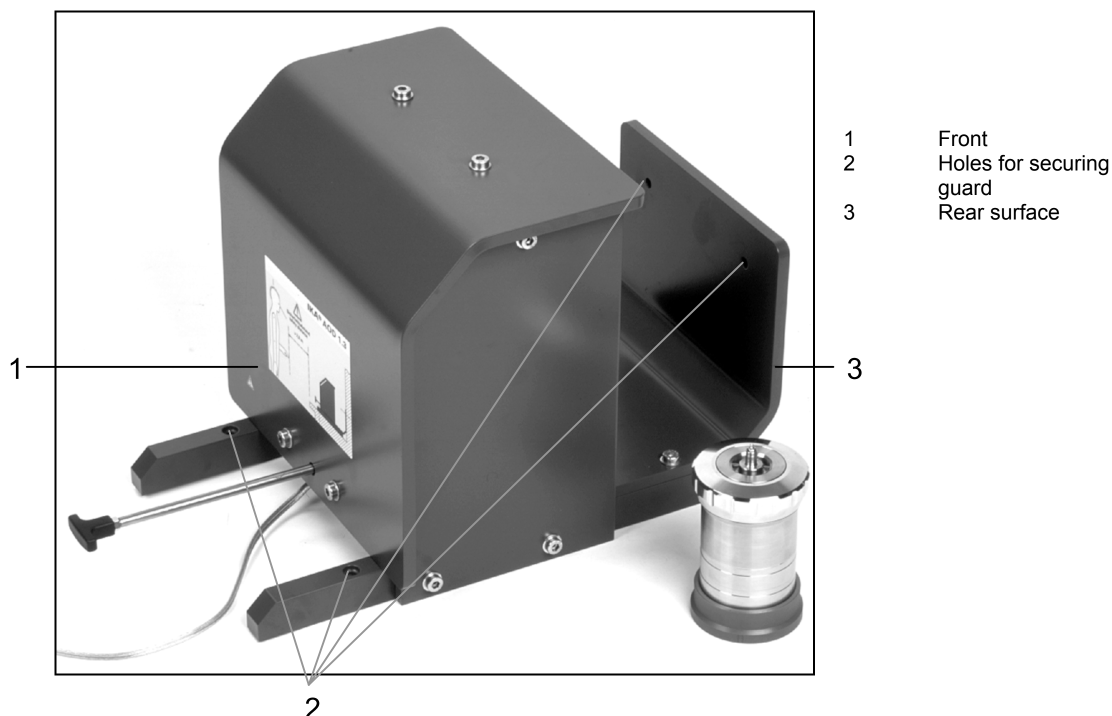
Connection of the Oxygen Filling Station C 48
The oxygen pressure should be at least 30 bar, but must not exceed 40 bar. Quality 3.5 oxygen (99.95 % pure) must be used.

Connect the Oxygen Filling Station to your laboratory oxygen supply using the hose provided. Further details are given in the operating instructions for die Oxygen Filling Station C 48.

②

Positioning the guard

- Operation with Guard AOD 1.3
  Place the Guard AOD 1.3 **with its opening to the rear** at the intended location, and secure it there so that it cannot be displaced. To this end the Guard has a number of holes in its supports and rear surface for screws or other fasteners.



1 Front
2 Holes for securing guard
3 Rear surface

- Operation with another guard
  Place the guard at the intended location, and secure it there so that it cannot be displaced. The guard must be strong enough to prevent injury to persons if the decomposition vessel bursts.

③

Connecting the ignition cable to the remote ignition unit



The plugs on the ignition cable must only be connected to Remote Ignition Unit AOD 1.2.

- Operation with Guard AOD 1.3
  The Guard AOD 1.3 has an ignition cable 5 m long. Connect Guard AOD 1.3 with the Remote Ignition Unit AOD 1.2 by connecting the two plugs on the cable to the sockets provided on the Remote Ignition Unit.

- Operation with another guard
  Connect the Ignition Head to the Remote Ignition Unit AOD 1.2 by connecting the two plugs on the ignition cable to the sockets provided on the Remote Ignition Unit.

④

Setting-up, connecting, and switching on the Remote Ignition Unit
Position the Remote Ignition Unit so that while you are operating it you are protected by the guard. The Remote Ignition Unit must be at least 2 metres from the guard.

Check that the voltage on the typeplate of the Remote Ignition Unit corresponds to the mains supply you will be using. If the supply is correct, connect the mains lead to it. Switch the Remote Ignition Unit on at the mains switch. When the unit is switched on, the green signal lamp illuminates.

⑤

Initial use of the Decomposition Vessel AOD 1.1
The decomposition vessel is supplied closed. Before using it for the first time, unscrew the ring nut and use the grip to remove the lid of the decomposition vessel (see also the operating instructions for Decomposition Vessel AOD 1.1). Clean all parts of the decomposition vessel with dilute nitric acid, and rinse them in distilled water until all traces of acid have been removed.



Internal parts and the internal surfaces have a cloudy and partly stained appearance. This condition is of great importance for the subsequent analysis. It indicates catalytically-active surfaces, and must not be removed by brushing or using hard tools. Wipe out and dry the decomposition vessel only with a soft, lint-free cloth. Further information is given in the operating instructions for Decomposition Vessel AOD 1.1.

Clean the active parts of the decomposition vessel before first using it by carrying out two combustion runs, each with two benzoic acid tablets (1 g), as described in the next Section "Carrying Out Decomposition Trials".

6 Carrying Out Decomposition Tests

The prerequisites for reproducible and accurate testing are cleanliness when handling the decomposition vessel, purity of the chemicals used, and meticulously following the chosen procedure. Always observe the hints and instructions in Section 1 "For Your Safety" and the following sections; they are there to ensure safe operation.

6.1 Recommendations for the Sample

Samples to be analysed must be homogenised or, if necessary, ground before they are weighed. Samples that readily generate dust are easier to handle if they are first pressed into pellets. This also helps achieve more uniform combustion.



Please also read the safety notes for Decomposition Vessel AOD 1.1.

Solids

Normally, solid fuels can be burnt directly in powder form. Fast-burning substances (e.g. benzoic acid) must not be burnt in a loose form.



Fast-burning substances tend to spluttering combustion. Complete combustion is then no longer certain. In addition, the inner wall of the decomposition vessel may be damaged. Such substances must be pressed to form pellets before they are burnt.

The IKA® C 21 Pelleting Press is suitable for this task (accessory).

Liquids

Most liquids can be weighed directly into the crucible. Liquids that are cloudy or with separable water must be dried or homogenised before weighing. For solvents with different phases, each phase should be tested separately.

Highly-volatile substances

Loss due to evaporation, dusting, and environmental factors can be minimised by weighing the sample in acetobutyrate C 10 or gelatine capsule C 9 (see Accessories). These capsules also act as a combustion aid.

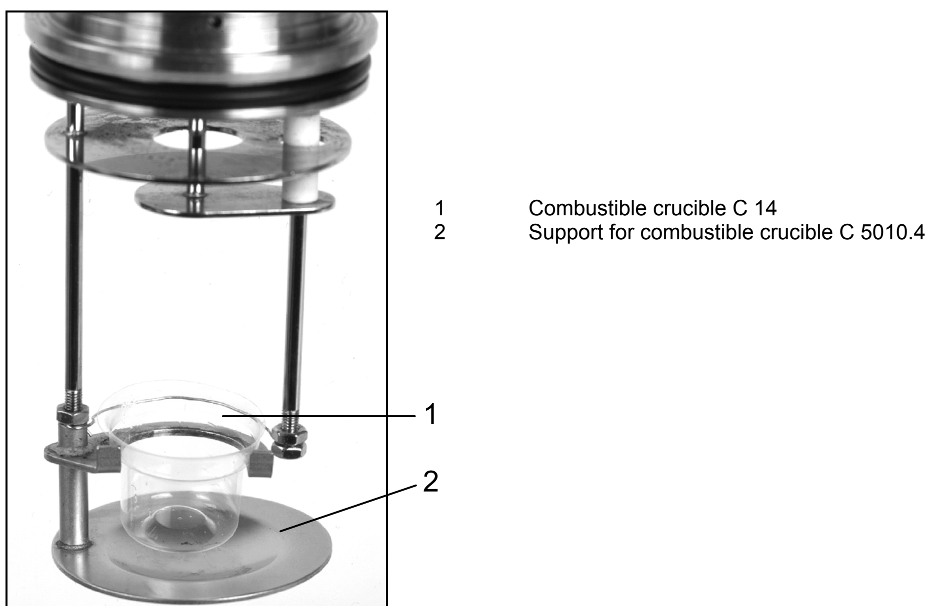
Combustion aids

For a low-flammability substance, a combustion aid should be weighed into the crucible together with the sample.
Low-calorific-value samples may also require an aid to combustion such as paraffin or benzoic acid for thorough burning. Paraffin can also be used to treat samples that tend to produce dust, acting as a binding agent and improving combustion. Besides the capsules mentioned above, polyethylene combustion bags C 12 and C 12A or combustible crucible C 14 (accessories) can also be used.

At low detection levels, it is better to avoid using a cotton thread as an ignition aid, and to use a paraffin strip C 15 instead. In this way, the effects of impurities in the cotton, which adversely affect the lower limits of detection, can be minimised. We strongly carrying out blind determinations to establish whether impurities are likely to be present.

6.2 Use of Combustible Crucible C 14

The Decomposition Vessel AOD 1.1 provides for the use of combustible crucibles. Using Combustible Crucible C 14 considerably improves the burning of a sample. The combustible crucible is made of acetobutyrate and has an energy input of 5000 Joule in the decomposition vessel. When a combustible crucible is used, a cotton thread is not required.



Internal parts of decomposition vessel with combustible crucible

When a Combustible Crucible C 14 is used, the decomposition vessel must have the Support for Combustible Crucible C 5010.4 (accessory). The sample can then be weighed directly into the crucible. The combustible crucible must be placed in the crucible holder so that it is in direct contact with the ignition wire. To ensure this, clip the combustible crucible under the ignition wire.

When ignition is initiated and the wire starts to glow, the crucible is ignited, and the sample burnt from all sides. The crucible is completely destroyed. Experience has shown, that the additional energy input from a combustible crucible, with the supply of oxygen from all sides, results in better combustion than in a quartz crucible.



The combustible crucible has the same dimensions as a Quartz Crucible C 4. Even if the AOD decomposition vessel is equipped for combustible crucibles, a quartz crucible can still be used.

6.3 Weighing the Sample



Before every decomposition trial, the crucible and decomposition vessel must be thoroughly rinsed in distilled water and then dried. When weighing the sample use only clean implements. Avoid all skin contact with internal parts of the system – this can be a cause of false results.





①

Sample weighing
The operating temperature of the decomposition vessel must not exceed 50°C. This corresponds to a maximum energy input of ca. 20000 J. Choose the sample mass accordingly. If the energy input is too large, the decomposition vessel may be damaged.

With damaged decomposition vessels, there is a danger of bursting!
Always observe the operating instructions for the decomposition vessel!

When working with an unknown substance, start with a very small sample to determine its energy potential, and keep a safe distance from the guard.

The weight of the sample will depend on the test requirements and the halogen or sulphur content of the substance – it may vary between a few milligrams and up to 1 g.

6.4 Preparation of Decomposition Vessel AOD 1.1



Decomposition Vessel AOD 1.1 is supplied with a fixed platinum ignition wire C 5012.3. This fixed ignition wire is, however, subject to wear, and should be checked after every combustion test. If the wire has become visibly thinner, it must be replaced (see the operating instructions for Decomposition Vessel AOD 1.1)

Decomposition Vessel AOD 1.1 with fixed ignition wire C 5012.3



1 Ring nut
2 Decomposition vessel with lid removed
3 Lid with fixed ignition wire

①

Solution in decomposition vessel

Ten ml of 0.25 molar NaOH solution and 100 to 200 µl of 30 % hydrogen peroxide solution are standard additions to the decomposition vessel. Other additions and concentrations are also possible, depending on the anticipated composition of the sample (see also instructions for using AOD 1.11 and AOD 1.12).

②

Securing a sample in the holder

Then a crucible with the weighed sample is placed in the crucible holder, and secured with the retaining ring. Place the retaining ring below the crucible holder around the crucible. The crucible is then held to the holder, and cannot come loose, even when the vessel is shaken.



If a combustible crucible is used, the retaining ring is not required.

③

Closing the decomposition vessel

Close the decomposition vessel by placing the lid with the sample in it until there is metallic contact. Screw the ring nut on to the decomposition vessel until it is just tight. The decomposition vessel is now ready for filling with oxygen.

④

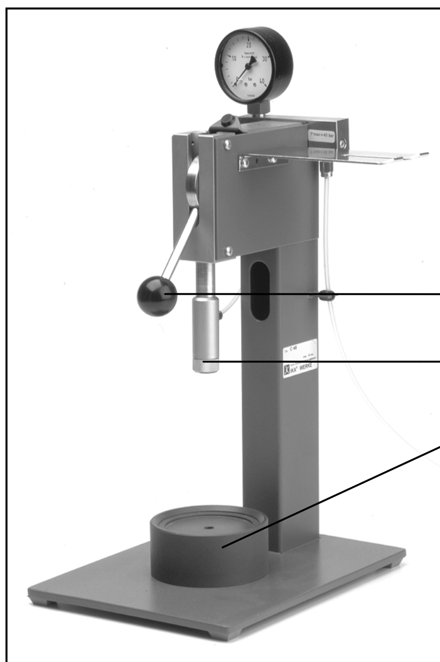
Filling the decomposition vessel using Oxygen Filling Station C 48

Fill the decomposition vessel with oxygen using the Oxygen Filling Station C 48. Please read the C 48 operating instructions.



The oxygen pressure should be at least 30 bar, but must not exceed 40 bar. Quality 3.5 oxygen (99.95 % pure) should be used.

Hold the hand lever of the Oxygen Filling Station firmly while moving it; the pressure in the decomposition vessel can cause the lever to move rapidly upwards (danger of shock)



Oxygen Filling Station C 48

1	Hand lever
2	Filling head
3	Support

Place the decomposition vessel that is to be filled on the support. Operate the hand lever to move the filling head down to the decomposition vessel, and push it over the filling nozzle. Take care that the decomposition vessel is correctly positioned. If the vessel is not correctly positioned, there will be a loud noise of escaping gas during the filling operation. There will be a similar noise if the decomposition vessel leaks due to wear of the seals (see Section 7 "Care and Maintenance").

After about 40 seconds, the decomposition vessel will have been filled, and can be removed from the oxygen filling station. To do this, move the hand lever upwards; the oxygen supply is cut off and filling stops.

The decomposition vessel is now prepared for carrying out a test.

6.5 Contact to and Positioning the Decomposition Vessel



Make sure that the guard has been installed as described in Section 3.4 "Installation Location" and Section 5 "Setting-up and Initial Start-up".

Operation with Guard AOD 1.3
Place the decomposition vessel behind the Guard AOD 1.3 in the holder (see Section 4.2 "Guard AOD 1.3" for illustration). With the knob on the front of the guard, draw the decomposition vessel into the guard until the stop is reached at the ignition position. In this position, the decomposition vessel is in contact with the ignition contact of the guard and thus – as long as the ignition cable is connected to the Remote Ignition Unit as described in Section 6 – with the remote ignition unit.



Operation with another guard
When positioning the decomposition vessel behind the guard, make sure that no one can be injured by flying debris if a decomposition vessel bursts.

The ignition head (see Section 4.3 "Ignition Head") is placed on the decomposition vessel and locked by turning it anti-clockwise. This makes the electrical connection to the remote ignition unit.

Then position the decomposition vessel behind the guard you are going to use.

6.6 Decomposition



Before initiating decomposition at the remote ignition unit, during decomposition, and right through to the end of the cooling phase, make sure that all persons (including all their limbs) are within the area protected by the guard. Maintain a safety distance of 2 m to the guard.

For removal and transfer of the decomposition vessel to a water bath, use the carrying grip included in the scope of supply. Direct contact with the decomposition vessel after a test can cause burns.

To ignite a sample, press the red button (see illustration in Section 4.1 "Remote Ignition Unit") on the remote ignition unit once. A warning signal sounds.

Following remote ignition, wait at least one minute before removing the decomposition vessel again. The combustion process will heat up the decomposition vessel. At the end of the waiting period, lock the carrying grip on to the lid of the decomposition vessel by turning it anti-clockwise. You can now use the carrying grip to transfer the decomposition vessel to a water bath. For cooling and quantitative transfer of the

reaction gases into solution, the decomposition vessel should be completely submerged in the water bath for about 5 minutes.



If the red signal lamp illuminates during ignition, the ignition wire is defective.
If the current is too high, the fuse on the rear of the unit will trip out. After about one minute, the fuse can be reset by gentle finger pressure. The unit is then ready for use again.

6.7 Sample Transfer and Absorption of Combustion Gases



When venting the decomposition vessel, make sure that combustion gases cannot escape into the room.

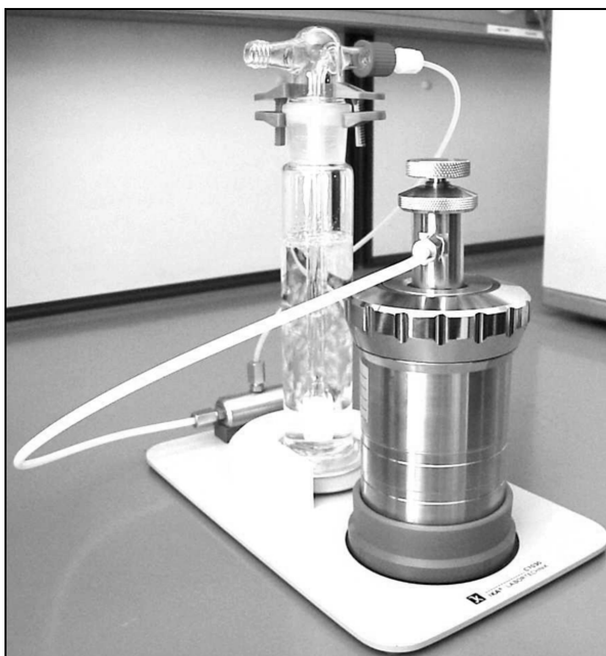
On completion of a test, the decomposition vessel must be vented. Venting can be carried out using the ventilation grip, which is included in the scope of supply, or with the Venting Station C 7030 (accessory). Depending on the sample composition, venting the combustion gases without absorption can yield low values for halogen and sulphur content. For quantitative decomposition, it is therefore essential to pass the combustion gases through an absorption solution. In these cases, venting should be carried out using Venting Station C 7030.

①

Venting the decomposition vessel
While the decomposition vessel is still under pressure, it should be shaken gently to aid absorption of the residual gases; a homogeneous distribution of the substance to be analysed and the condensate in the liquid phase is a prerequisite for the subsequent analysis.

- Venting with the venting grip
  Place the venting grip on the decomposition vessel and lock it by turning it anti-clockwise. Vent the vessel in a fume cupboard by pressing the knob.

- Venting with Venting Station C 7030:



Venting using the Venting Station C 7030

To vent a decomposition vessel using the Venting Station C 7030, please follow the operating instructions for the Venting Station C 7030.



Slow venting through a washing bottle is, for example, essential for iodine determination.

②

Checking for complete combustion

Open the decomposition vessel and check the crucible and decomposition vessel wall for signs of incomplete combustion. If you find evidence of incomplete combustion, reject the results of that test, and repeat it.



Incomplete combustion can be caused if the oxygen pressure in the decomposition vessel is too low, or it indicates that a combustion aid is required.

③

Preparation for analysis

Transfer the absorption solution carefully to a measuring flask with distilled water. All components of the decomposition vessel must be thoroughly rinsed. For analysis with ion chromatography, it is recommended that dissolved carbon dioxide is removed from the absorption solution.

Alternatively, a quick but less accurate determination can be carried out by filling a decomposition vessel with a measured quantity of distilled water to obtain a "defined volume" (e.g. 20 ml or 100 ml). This can then be subjected to gravimetric or volumetric analysis.
After the distilled water has been added, the vessel must be closed again, and, with the aid of the Oxygen Filling Station C 48, filled with oxygen to about 3 bar. This is necessary to close the valve on the vessel.
The vessel must then be vigorously shaken. A homogeneous distribution of the substance to be analysed and the condensate in the liquid phase is a prerequisite for the subsequent analysis.
After venting again, the ions and elements of interest can be determined using a suitable method of analysis.

④

Analysis

The detection method for dissolved ions can be selected by the user. Ion chromatography, detection with ion-selective electrodes, or titration are suggested methods. Particularly when the samples being tested contain other halogens (iodine, fluorine or bromine) besides chlorine and sulphur, and very consistent detection is required, ion chromatography is to be preferred. For further information, please refer, for example, to DIN 38414 Part 18, Determination of AOX in sludges and sediments“. IKA® can provide further information about Hg and As determination using AAS spectroscopy.

6.8 Cleaning the decomposition vessel



If there is a suspicion that a sample, or the residues or gaseous products of combustion could present a health hazard, then protective clothing (e.g. gloves, breathing mask) must be worn. Combustion residues which are a hazard to health or the environment must be disposed of as hazardous waste. We refer you explicitly to the valid regulations.

For accurate results, it is absolutely essential that the decomposition vessel is clean and dry. After every test, the inner walls of the vessel, the internal fittings (mountings, electrodes etc.) and the combustion crucible (internally and externally!) must be thoroughly cleaned.

Inner walls of vessel

The inner walls of the vessel and internal parts should be cleaned with distilled water or dilute nitric acid, and then carefully wiped out with an absorbent lint-free cloth.
If the decomposition vessel cannot be properly cleaned using the measures described (e.g. due to burning, pitting, corrosion etc.), do not attempt to clean it mechanically. In such cases, contact our Technical Service!

Crucible

Combustion residues in the crucible, e.g. carbon or ash, must also be wiped off carefully with an absorptive, lint-free cloth.

7 Care and Maintenance

If the decomposition system is handled properly, only the seals of the decomposition vessel, oxygen filling station, and venting station require maintenance. All these units have O-ring seals. These are subject to wear and must be replaced when leakage occurs. The necessary O-rings are available in sets for each component.

Before every decomposition test, it is absolutely essential to make a visual inspection of all parts of the decomposition vessel. If there are signs of corrosion, mechanical damage, loose electrodes, or consumption of the ignition wire, tests must not be carried out.



For maintenance of the decomposition vessel, see the AOD 1.1 Operating Instructions!

7.1 General Cleaning Recommendations

Clean the components of your IKA® AOD 1 System only with these IKA®-approved cleaning agents:

Contaminant	Cleaning agent
• Dyes	Isopropanol
• Building materials	Water with detergent, isopropanol
• Cosmetics	Water with detergent, isopropanol
• Foodstuffs	Water with detergent
• Fuels	Water with detergent
• Other substances	Please consult IKA®

Notes

Electrical equipment must not be immersed in a cleaning agent.
We recommend the wearing of protective gloves during cleaning.
The operating authority is responsible for ensuring that appropriate decontamination measures are taken if hazardous materials are spilt on or in the instrument.
Before using any method for cleaning or decontamination other than those recommended by the manufacturer, consult the manufacturer to make sure that the intended method will not damage the instrument.

When replacing the mains cable, use a product of equivalent quality and performance.

8 Accessories and Consumables

8.1 Accessories

Ordering description

AOD 1.3	IKA® Guard
AOD 1.13	Remote Ignition Head (required when Guard AOD 1.3 is not used)
C 21	Pelleting press
C 29	Pressure reducer
C 5010.4	Support for combustible crucible
C 7030	Venting station with gas washing bottle to DIN 12596 for gas absorption

8.2 Consumables

Ordering description

AOD 1.11	IKA® control standard for chlorine and sulphur
AOD 1.12	IKA® control standard for fluorine and bromine
C 710.4	Cotton threads, cut to length (500 pieces)
C 5012.3	Platinum ignition wire, replacement (2 pieces)
C 4	Quartz dish
C 9	Gelatine capsules (100 pieces)
C 10	Acetobutyrate capsules (100 pieces)
C 12	Combustion bags, 40 x 35 mm (100 pieces)
C 12A	Combustion bags, 70 x 40 mm (100 pieces)
C 43	Benzoic acid (NBS 39i, 30 g)
C 43A	Benzoic acid (100 g)
C 723	Benzoic acid tablets (50 pieces)
C 14	Combustible crucibles (100 pieces)
C 15	Paraffin strips (600 pieces)

9 Technical Data

9.1 Technical Data for Remote Ignition Unit AOD 1.2

Rated voltage/frequency	115 V 50/60 Hz 230 V 50/60 Hz
Power consumption	45 W
Fuse	0.3 A (automatic)
Degree of protection to DIN 40 050	IP 21
Protection class	1 (with protective earth)
Over-voltage category	2
Contamination level	II
Ambient temperature	5 °C ... 40 °C
Max. ambient relative humidity	80 %
Dimensions	135 x 185 x 115 mm (BxDxH)
Weight	2.7 kg
Housing	Sheet metal, painted

9.2 Technical Data for Decomposition Vessel AOD 1.1

Please see the Operating Instructions AOD 1.1 for technical data of the decomposition vessel.

9.3 Technical Data for Guard AOD 1.3

Dimensions	300 x 530 x 320 mm (BxDxH)
Wall thickness	10 mm
Weight	12.2 kg
Length of connection lead	5 m (only connection to Remote Ignition Unit AOD 1.2)
Application	Suitable for all Type AOD 1.1 decomposition vessels

9.4 Technical Data for Oxygen Filling Station C 48

Please see the Operating Instructions for the Oxygen Filling Station C 48.

10 Index

Explication des symboles



Ce symbole désigne des informations **essentielles pour votre santé**. Leur non observation peut être la cause de problèmes de santé et d'accidents.



Ce symbole désigne des informations **importantes afin d'assurer un fonctionnement fiable de l'appareil**. Leur non respect peut être la cause d'endommagements du système de désagrégation AOD 1.



Ce symbole désigne des informations importantes pour assurer le parfait réalisation de désagrégations d’échantillons ainsi qu'une utilisation fiable du système de désagrégation AOD 1. Leur non observation peut être la source de résultats inexacts.

Sommaire

1 Pour votre sécurité

Utilisation-prévue

Le système de désagrégation AOD 1 ne doit être utilisé que pour la désagrégation d'échantillons de substances organiques halogénées et sulfureuses. A ces fins, utiliser exclusivement la bombe calorimétrique IKA® AOD 1.1 d'origine. Pour plus d'informations, consulter le manuel d'utilisation de la bombe calorimétrique.

Conditions d'utilisation

L'exploitant est tenu d'assurer une utilisation sans risques de la bombe calorimétrique AOD 1.1 en installant un dispositif de protection approprié (p. exemple, le dispositif de protection AOD 1.3).



Ne pas dépasser la pression de service admissible (195 bars) de la bombe calorimétrique. Ne pas dépasser la température de service maximale (50°C) de la bombe calorimétrique. Soit un apport d'énergie maximal d'environ 20000 J. Sélectionner la masse de l'échantillon en conséquence.

Ne pas mettre une quantité trop importante d'échantillon dans la bombe calorimétrique. Ne remplir la bombe calorimétrique en oxygène qu'à une pression de 40 bars maximum. Contrôler la pression établie sur le réducteur de pression. Effectuer un test d'étanchéité avant toute combustion (respecter les instructions du manuel d'utilisation de la bombe calorimétrique !).

En cas d'utilisation du dispositif de protection AOD 1.3, se tenir de manière générale à une distance minimale de 2 mètres par rapport à ce dispositif. En cas d'éclatement de la bombe calorimétrique, le dispositif de protection ne protège pas contre les dommages auditifs. Porter un protège-oreilles pour prévenir tout dommage auditif.

Substances explosives

Certaines substances ont tendance à brûler de manière explosive (en raison de la formation de peroxyde p. ex.), ce qui risque de faire éclater la bombe calorimétrique. **Ne pas utiliser la bombe calorimétrique AOD 1.1 pour analyser des échantillons explosifs.**

Instructions concernant les échantillons

Avant toute combustion dans la bombe calorimétrique AOD 1.1, procéder à un test de combustion des substances dont le comportement à la combustion n'est pas connu (risques d'explosion). En cas de combustion d'échantillons inconnus, se tenir à une distance suffisante de la bombe calorimétrique.
L'acide benzoïque ne doit être brûlée que sous forme comprimée ! Les poussières et poudres combustibles doivent être préalablement comprimées. Les poussières et poudres séchées à l'étuve telles que copeaux de bois, foin, paille, etc. brûlent de manière explosive ! Il en est de même des échantillons contenant des métaux tels que l'aluminium ou le magnésium. Ces substances doivent être humidifiées au préalable ! Les liquides facilement inflammables à faible pression de vapeur (disiloxane de dihydrogène tétraméthyle, par exemple) ne doivent pas entrer en contact direct avec la mèche en coton !



Respecter les règlements pour la prévention des accidents du travail en vigueur concernant les opérations et le poste de travail. Porter votre équipement de protection personnel.

Résidus de combustion, agents auxiliaires

Il est en outre possible que des résidus de combustion toxiques se déposent, sous forme de gaz, cendres ou sédiments, sur la paroi intérieure de bombe calorimétrique.

Respecter les consignes de sécurité correspondantes lors de la manipulation d'échantillons, de résidus de combustion et d'agents auxiliaires. Les substances suivantes, entre autres, présentent des risques potentiels :

- caustiques
- facilement inflammables
- explosives
- contaminées par des bactéries
- toxiques

Oxygène

Manipuler l'oxygène conformément aux prescriptions correspondantes.
Avertissement de danger : à l'état de gaz comprimé, l'oxygène est comburant, favorise des combustions intenses, peut réagir violemment avec les substances combustibles.
N'utiliser ni huile ni graisse !

Spécification de la bombe calorimétrique

La bombe calorimétrique est fabriquée conformément à la directive 97/23/CE relative aux équipements sous pression. La bombe calorimétrique a été soumise à un test de pression à 280 bars et à un test d'étanchéité à l'oxygène à 30 bars.
La bombe calorimétrique est un autoclave d'essai et doit être contrôlée par un expert après chaque utilisation.
Par utilisation, on entend également une série d'essais réalisée avec des contraintes de pression et de température quasiment identiques. Les autoclaves d'essai doivent être utilisés dans des locaux spéciaux ou derrière des murs de protection.

Contrôles périodiques

Les bombes calorimétriques doivent être soumises à des contrôles périodiques (contrôles internes et tests de pression). Ces contrôles doivent être effectués par un **expert**, à des dates à fixer par l'exploitant en fonction de l'expérience, du mode d'utilisation et des produits chargés.
Notre garantie n'est plus valide si l'autoclave d'essai subit des modifications mécaniques ou si sa résistance n'est plus assurée du fait d'une corrosion importante (p. ex. piqûres de corrosion dues aux halogènes).
Les filetages du corps de la bombe calorimétrique et l'écrou-raccord, en particulier, sont soumis à de très fortes contraintes et leur usure doit être contrôlée régulièrement.
L'état des joints d'étanchéité doit être contrôlé et leur bon fonctionnement garanti par des tests d'étanchéité (respecter les instructions du manuel d'utilisation de la bombe calorimétrique !).
Seul un **expert** est autorisé à effectuer des tests de pression et des opérations d'entretien sur la bombe calorimétrique.



Nous prescrivons de renvoyer la bombe calorimétrique à notre usine au bout de 1000 essais ou au bout d'un an, ou même avant, en fonction du type d'utilisation, pour la faire contrôler ou réparer le cas échéant.

Définition de l'expert

Au sens du présent manuel d'utilisation, un expert est une personne qui

1. de par sa formation, ses connaissances et son expérience acquise au cours de ses activités pratiques offre la garantie d'effectuer les contrôles en bonne et due forme,
2. possède la fiabilité requise,
3. effectue les contrôles en toute indépendance,
4. dispose, si nécessaire, des dispositifs de contrôle adéquats,
5. est capable de justifier qu'elle satisfait aux conditions énoncée au point 1.

Utilisation de récipients sous pression

L'utilisation de récipients sous pression exige le respect des directives et de la législation en vigueur du pays d'utilisation !
L'utilisateur d'un récipient sous pression est tenu de le maintenir en état réglementaire, de l'utiliser et le contrôler conformément aux règles, d'effectuer sans délai les opérations de maintenance et de réparation nécessaires et de prendre les mesures de sécurité nécessaires en fonction des conditions d'utilisation.
Il est interdit d'utiliser un récipient sous pression s'il présente des défauts mettant en danger le personnel ou des tierces personnes. La directive relative aux équipements sous pression est disponible auprès des éditeurs Carl Heymanns Verlag ou Beuth Verlag.

2 Informations à l'attention de l'utilisateur

2.1 Informations concernant l'utilisation du présent manuel

Ce chapitre vous explique comment le présent manuel pourra vous aider le plus efficacement possible pour utiliser le système de désagrégation AOD 1 en toute sécurité.



Suivre impérativement les instructions du chapitre 1 « Pour votre sécurité » !

Étude des chapitres 1 ... 8

Les chapitres 1 ... 8 doivent être étudiés l'un après l'autre.
Le chapitre 3 « Transport, stockage, local d'installation » est essentiel pour assurer la sécurité et la fiabilité du système. Le chapitre 4 décrit les composants du système de désagrégation AOD 1.

Réalisation des essais

Le système de désagrégation AOD 1 sera prêt pour effectuer des désagrégations d'échantillons après que vous aurez exécuté les procédures décrites au chapitre 5 « Installation et mise en service ». Le chapitre 6 « Réalisation de désagrégations d'échantillons » décrit le déroulement complet des essais, depuis la préparation des composants jusqu'à l'analyse séquentielle.

Le chapitre 7 comporte d'importantes informations concernant l'entretien et la maintenance du système. Les accessoires, les consommables et les caractéristiques techniques sont présentés aux chapitres 8 et 9. L'index se trouve au chapitre 10.



Les chiffres ①, ②, ③, etc. signalent dans les chapitres ci-après des opérations devant toujours être exécutées l'une après l'autre.

2.2 Garantie

Vous venez d'acquérir un appareil IKA®-WERKE d'origine répondant aux exigences les plus élevées au niveau de la technique et de la qualité. Conformément aux conditions de vente et de livraison IKA®, cet appareil est garanti 24 mois. En cas de problèmes entrant dans le cadre de la garantie, veuillez vous adresser à votre fournisseur. Vous pouvez également renvoyer directement l'appareil à notre usine en y joignant la facture de livraison et en indiquant les motifs de votre réclamation. Les frais de transport seront à votre charge.

2.3 Prestation de garantie et responsabilité

Veuillez lire attentivement le présent manuel d'utilisation. La société IKA®-WERKE ne répond de la sécurité, de la fiabilité et des performances de l'appareil que dans les cas suivants :

- l'appareil est utilisé conformément aux prescriptions du présent manuel d'utilisation,
- seules des personnes autorisées par le fabricant interviennent sur les composants du système,
- seuls des accessoires et pièces d'origine sont utilisés pour effectuer des réparations.

Pièces sous tension

Seul un technicien qualifié du service de maintenance ou du service après-vente est autorisé à ouvrir l’appareil de mise à feu à distance AOD 1.2.
Nous vous recommandons, en cas de besoin, de faire appel à notre service après-vente.

Veuillez par ailleurs respecter les consignes de sécurité et les règlements pour la prévention des accidents du travail en vigueur.
La société IKA®-WERKE ne peut en aucun cas être tenue responsable de dommages ou de frais résultant d’un accident, d’un mauvais usage des composants du système ou de modifications, réparations ou remplacements de pièces non autorisées.

2.4 Caractéristiques du système

Le système de désagrégation AOD 1 est destiné à la désagrégation par oxydation sous pression d’échantillons solides ou liquides contenant des halogènes et du soufre. Ce système permet de mettre en oeuvre une méthode de désagrégation rapide, sûre et ne nécessitant que très peu d’entretien pour doser les quantités d’halogènes et de soufre contenus dans les échantillons.

Le système de désagrégation AOD 1 est constitué de différents composants pouvant être complétés par des accessoires appropriés. Afin d’assurer une sécurité maximale lors de la réalisation d’une désagrégation d’échantillon, IKA® recommande d’utiliser le dispositif de protection AOD 1.3. Vous trouverez la description des différents composants au chapitre 4 « Description des composants du système » ou dans les manuels d’utilisation ci-joints.

Le système se distingue par les caractéristiques suivantes :

- Dans une atmosphère d’oxygène pur, il est possible d’atteindre dans le creuset des températures nucléaires supérieures à 1300°C à des pressions allant jusqu’à 195 bars.

- La bombe calorimétrique est fabriquée dans un alliage spécial à haute résistance aux halogènes. La surface intérieure et les pièces incorporées sont activées par catalyse pour doser quantitativement le fluor, le chlore, le brome, l’iode et le soufre.

- Une solution d’absorption appropriée (mise dans la bombe calorimétrique) permet d’obtenir la dissolution quantitative des gaz produits pendant la combustion.

- Mise à feu manuelle de l’échantillon à l’aide d’un appareil de mise à feu à distance

- Dispositif de protection AOD 1.3 pour un déroulement des essais en toute sécurité (en option)

- La méthode de détection des ions dissous peut être librement choisie par l’exploitant de l’appareil. Nous proposons d’utiliser la chronomatographie ionique, la détection à l’aide d’électrodes ionosensibles ou une détection volumétrique.

Les publications suivantes utilisent ces méthodes :

- GIT 4/96: Determination of element specific halide- and sulfur-contents in organic matrices
- GIT 7/96: New aspects within calorimetry
- GIT 11/96: Determination of calorific values with simultaneous halogen and sulfur decomposition

Ces publications sont disponibles auprès de IKA®.

3 Transport, stockage, local d'installation

3.1 Conditions de transport et de stockage

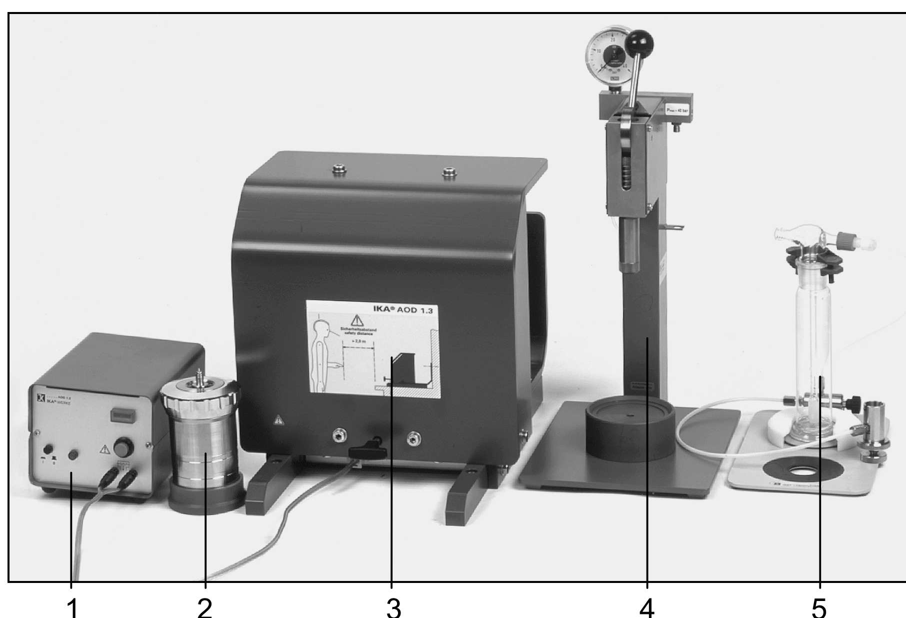


Le système doit être transporté et stocké protégé contre les chocs mécaniques, les vibrations, les dépôts de poussières et un air ambiant corrosif. Veiller en outre à ce que le taux d'humidité relative de l'air ne dépasse pas 80 %. Pour tout transport, n'utiliser que l'emballage d'origine.

3.2 Déballage

Déballer les composants du système avec soin et vérifier qu'ils ne sont pas endommagés. Il est important que d'éventuels dommages survenus au cours du transport puissent être constatés dès le déballage. Procéder le cas échéant à un constat immédiat des dommages (poste, chemins de fer, expéditeur).

3.3 Étendue de la livraison



La livraison standard du système de désagrégation AOD 1 comporte les éléments suivants :

- 1 x appareil de mise à feu à distance AOD 1.2 (voir illustration, pos. 1) avec poignée de dégazage
- 1 x bombe calorimétrique AOD 1.1 (voir illustration, pos. 2)
  comportant un fil de mise à feu résistant en platine C 5012.3 et une poignée de manutention
- 1 x station de remplissage en oxygène C 48 (voir illustration, pos. 4)
- 1 x standard de contrôle IKA® pour le chlore et le soufre AOD 1.11 (ne figure pas sur l'illustration)

- Les manuels d’utilisation du système de désagrégation AOD 1, de la station de remplissage en oxygène C 48 et de la bombe calorimétrique AOD 1.1 (ne figurent pas sur l’illustration)

L’étendue de livraison standard du système de désagrégation AOD 1 peut se compléter individuellement par les accessoires optionnels suivants :

- Dispositif de protection AOD 1.3 avec câble de mise à feu raccordé, longueur 5 m (conseillé, voir illustration, pos. 3)
- Tête de mise à feu à distance AOD 1.13 avec câble de mise à feu raccordé, longueur 5 m (utilisé lorsque le dispositif de protection AOD 1.3 n’est pas utilisé)
- Station de dégazage C 7030 avec épurateur de gaz selon la norme DIN 12596 pour l’absorption des gaz (voir illustration, pos. 5)
- Manodétendeur C 29 (ne figure pas sur l’illustration)
- Presse à briquettes C 21

3.4 Local d’installation



Lors de l’installation du système AOD 1, respecter les prescriptions nationales en vigueur concernant l’exploitation de réservoirs sous pression !
Le local d’installation du système AOD 1 doit être choisi de sorte que le dispositif de protection fasse écran entre les personnes et la bombe calorimétrique pendant le déroulement des essais. L’exploitant est dans tous les cas responsable du fonctionnement sans risques du système. Tenir compte du chapitre 1 « Pour votre sécurité ».

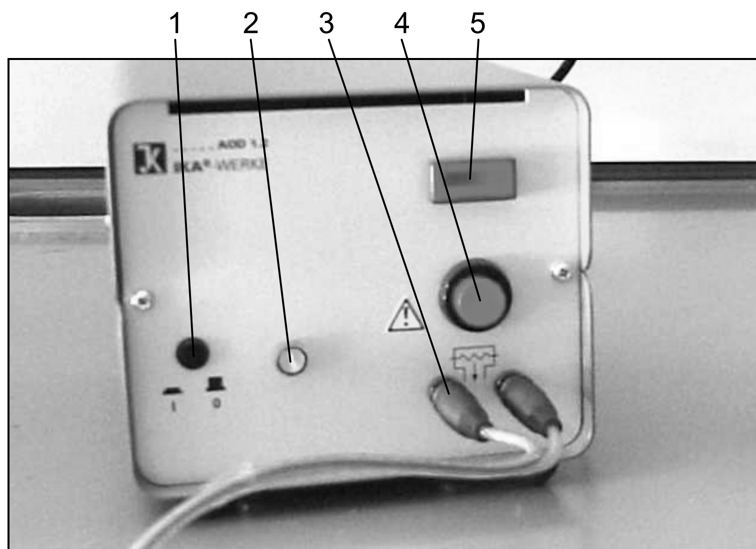
Instruction concernant le fonctionnement avec le dispositif de protection AOD 1.3 :
L’emplacement du dispositif de protection AOD 1.3 doit être choisi de sorte à assurer qu’aucune personne ne puisse séjourner dans la zone non protégée derrière le dispositif de protection AOD 1.3.

Instruction concernant le fonctionnement avec un autre dispositif de protection :
L’exploitant doit s’assurer, en tenant compte notamment du dispositif de protection individuel, que le local d’installation du système permet un fonctionnement sans risques.

Pour garantir un travail propre, le système AOD 1 s’installe sur une table ou dans une hotte. Pour assurer le fonctionnement du système, le local d’installation doit être équipé d’une alimentation électrique correspondant à la plaque signalétique de l’appareil de mise à feu à distance ainsi que d’une alimentation en oxygène (oxygène pur à 99,95 %, qualité 3,5; pression 30 bars) avec indicateur de pression. L’alimentation en oxygène doit être préparée conformément aux directives en vigueur. Consulter également à ce sujet le manuel d’utilisation de la station de remplissage en oxygène C 48. L’alimentation en oxygène doit être équipée d’un dispositif de sectionnement. Tenir compte des informations concernant l’oxygène mentionnées au chapitre 1 « Pour votre sécurité ».

4 Description des composants du système

4.1 Appareil de mise à feu à distance AOD 1.2

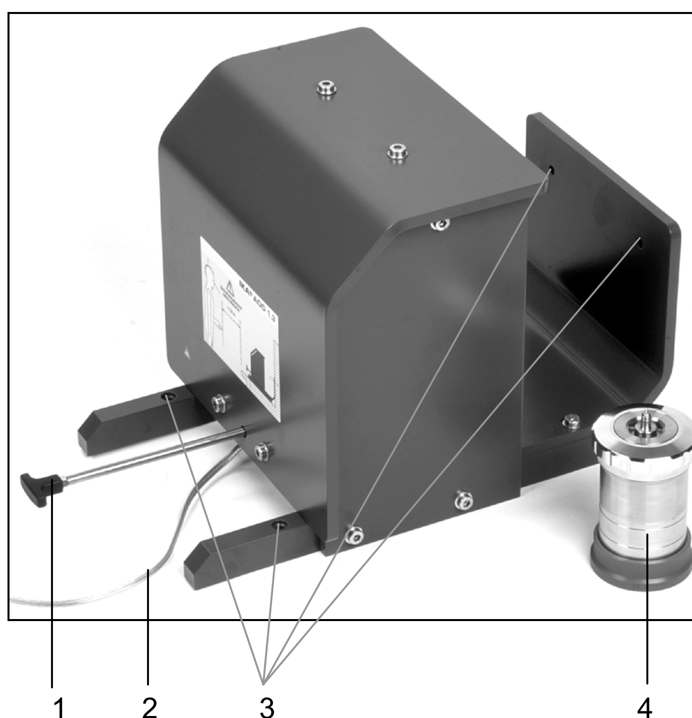


Appareil de mise à feu à distance AOD 1.2

1 Interrupteur d'alimentation
2 Témoin lumineux vert
3 Raccord câble de mise à feu
4 Bouton de mise à feu
5 Témoin lumineux rouge

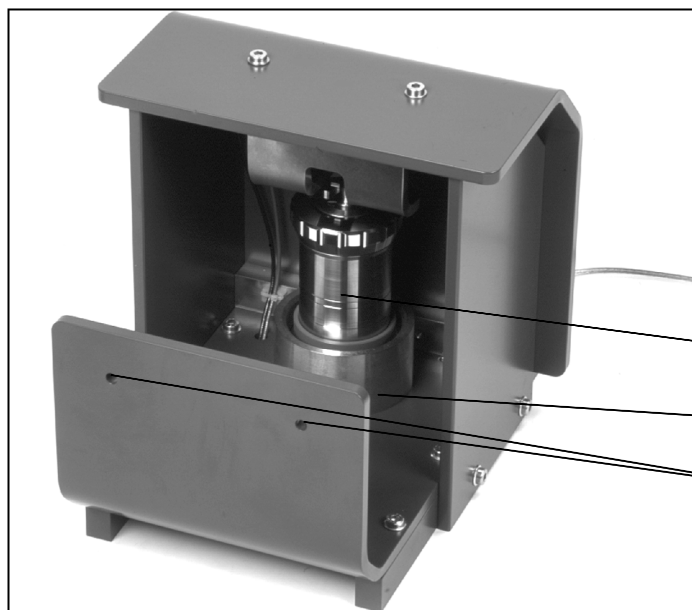
L'appareil de mise à feu à distance met à disposition le courant nécessaire pour activer un essai. L'actionnement du bouton de mise à feu provoque l'échauffement du fil de mise à feu de la bombe calorimétrique, ce qui génère l'inflammation de la mèche en coton ou du creuset à usage unique et ainsi la combustion de l'échantillon.

4.2 Dispositif de protection AOD 1.3



Dispositif de protection AOD 1.3 Vue de côté

1 Poignée de positionnement de la bombe calorimétrique
2 Câble de mise à feu
3 Alésages pour fixation
4 Bombe calorimétrique

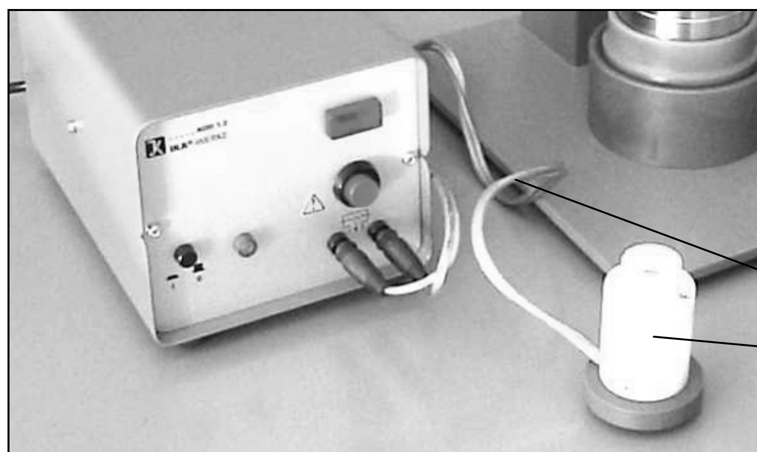


1 Bombe calorimétrique
2 Logement
3 Alésages pour fixation

Dispositif de protection AOD 1.3 Vue arrière

Le dispositif de protection AOD 1.3 avec contact de mise à feu intégré sert à assurer la protection des personnes lors de travaux avec des bombes sous pression. Toutefois, seules les personnes se trouvant **devant** le dispositif de protection pendant les essais sont protégées par celui-ci. En conséquence, en cas d'utilisation du dispositif de protection AOD 1.3, un essai ne doit être activé que si la bombe calorimétrique se trouve dans la position prescrite, derrière le dispositif de protection. Pour cela, la bombe calorimétrique sera placée dans le logement et amenée en position de mise à feu à l'aide de la poignée de positionnement.

4.3 Tête de mise à feu



1 Câble de mise à feu
2 Tête de mise à feu

Tête de mise à feu avec câble de mise à feu

La tête de mise à feu s'utilise en cas de non-utilisation du dispositif de protection AOD 1.3. Elle est munie d'un câble de mise à feu connecté à l'appareil de mise à feu à distance. La pose de la tête de mise à feu sur la bombe calorimétrique permet d'établir la connexion électrique avec le fil de mise à feu de la bombe calorimétrique.

4.4 Autres composants

Vous trouverez des informations sur la bombe calorimétrique AOD 1.1, la station de remplissage en oxygène C 48 et la station de dégazage C 7030 dans les manuels d'utilisation correspondants.

5 Installation et mise en service

Les composants du système de désagrégation AOD 1 ont été déballés et se trouvent à leur emplacement d'installation. Cet emplacement doit répondre aux exigences d'un fonctionnement sans risques conformément au chapitre 3, paragraphe 3.4 « Local d'installation ». Préparer en outre de l'eau distillée, de l'acide nitrique diluée pour nettoyage, de la soude caustique molaire 0,25 et du peroxyde d'hydrogène à 30 %, chaque préparation devant être de grande pureté.

Procéder ensuite dans l'ordre suivant :

①

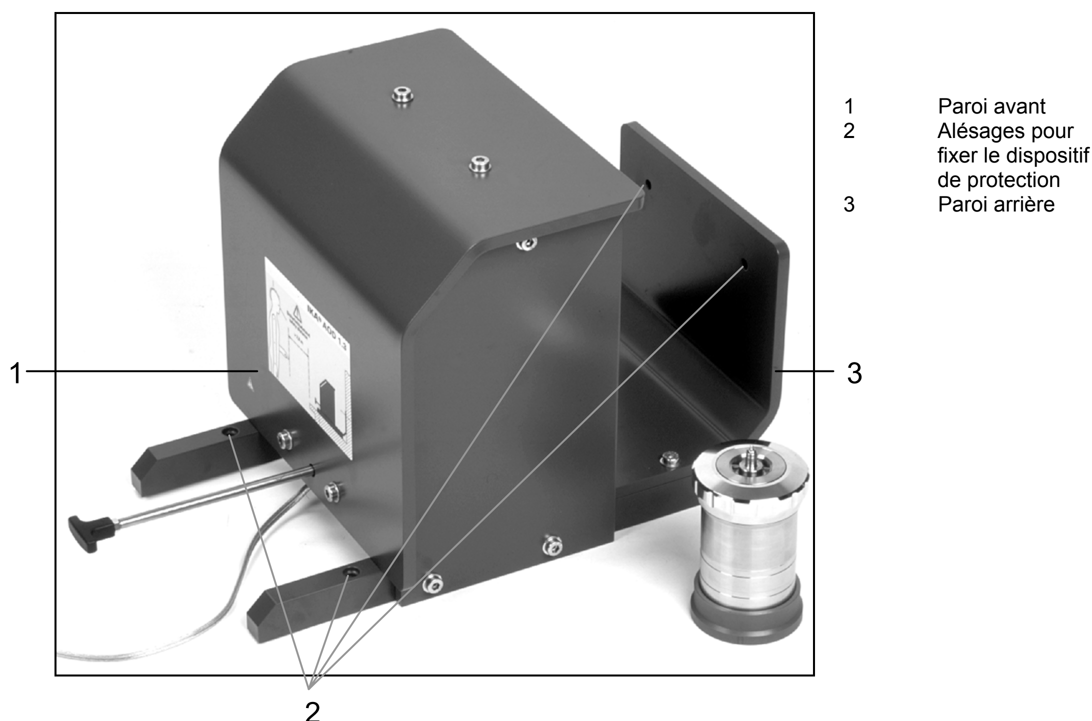
Raccordement de la station de remplissage en oxygène C 48
La pression de l'oxygène doit être de 30 bars, elle ne doit en aucun cas être supérieure à 40 bars. Utiliser de l'oxygène de qualité 3.5 (oxygène pur à 99,95 %).

Raccorder la station de remplissage en oxygène à l'alimentation en oxygène de votre laboratoire. Pour plus de précisions, se reporter au manuel d'utilisation de la station de remplissage en oxygène C 48.

②

Installation du dispositif de protection

- Dispositif de protection AOD 1.3
  Installer le dispositif de protection AOD 1.3, **ouverture vers l'arrière,** à l'emplacement prévu et le bloquer pour en empêcher tout déplacement. Pour cela, le visser par l'intermédiaire des alésages des supports horizontaux ou de la paroi arrière.



- Autre dispositif de protection
  Installer le dispositif de protection à l'emplacement prévu et le bloquer pour en empêcher tout déplacement. Le dispositif de protection doit assurer qu'aucune personne ne sera blessée en cas d'éclatement de la bombe calorimétrique.

③
Raccordement du câble de mise à feu à l'appareil de mise à feu à distance



Les fiches du câble de mise à feu ne doivent être connectées qu'à l'appareil de mise à feu à distance AOD 1.2.

- Fonctionnement avec le dispositif de protection AOD 1.3
  Le dispositif de protection AOD 1.3 est muni d'un câble de mise à feu de 5 m de longueur. Connecter le dispositif de protection AOD 1.3 à l'appareil de mise à feu à distance AOD 1.2 en enfichant les deux fiches du câble de mise à feu dans les douilles prévues à cet effet de l'appareil de mise à feu.

- Fonctionnement avec un autre dispositif de protection
  Connecter la tête de mise à feu à l'appareil de mise à feu à distance AOD 1.2 en enfichant les deux fiches du câble de mise à feu dans les douilles prévues à cet effet de l'appareil de mise à feu à distance.

④
Installation, raccordement et mise en circuit de l'appareil de mise à feu à distance
Installer l'appareil de mise à feu à distance de sorte à être protégé pendant l'utilisation du dispositif de protection. La distance minimale de l'appareil de mise à feu à distance au dispositif de protection doit être de 2 m.

Vérifier que les caractéristiques de tension indiquées sur la plaque signalétique de l'appareil de mise à feu à distance correspondent aux données de votre réseau d'alimentation. Si c'est le cas, connecter la ligne d'alimentation à la source de tension. Mettre l'appareil de mise à feu à distance en circuit en actionnant l'interrupteur d'alimentation, le témoin lumineux vert s'allume.

⑤
Mise en service de la bombe calorimétrique AOD 1.1
La bombe calorimétrique est livrée à l'état fermé. Avant la première utilisation, dévisser l'écrou-raccord et soulever le couvercle de la bombe calorimétrique à l'aide de la poignée (voir à ce sujet le manuel d'utilisation de la bombe calorimétrique AOD 1.1). Nettoyer toutes les pièces de la bombe calorimétrique à l'acide nitrique diluée puis les rincer à l'eau distillée jusqu'à disparition de toute acidité.



Les pièces incorporées et la surface intérieure présentent un état trouble, terni et en partie tacheté. Cet état revêt une grande importance pour l'analyse séquentielle. Il constitue l'indication d'une surface catalytiquement active et ne doit pas être éliminé à l'aide de brosses ou d'autres matériaux durs. La bombe calorimétrique doit être essuyée et séchée à l'aide d'un chiffon doux non pelucheux. Pour plus d'informations, se reporter au manuel d'utilisation de la bombe calorimétrique AOD 1.1.

Nettoyer les pièces activées de la bombe calorimétrique avant la première mise en service en procédant à deux combustions de respectivement deux pastilles (1 g) d'acide benzoïque comme décrit au chapitre suivant « Réalisation de désagrégations d'échantillons ».

6 Réalisation de désagrégations d'échantillons

Les conditions de base pour assurer la reproductibilité et l'exactitude des analyses sont la propreté lors de la manipulation de la bombe calorimétrique, la pureté des produits chimiques et le respect de la méthode de travail sélectionnée. Suivre strictement les instructions et prescriptions du chapitre 1 « Pour votre sécurité » et des paragraphes suivants pour assurer un travail sans danger.

6.1 Recommandations concernant les échantillons

Les échantillons à analyser doivent être homogénéisés voire pulvérisés avant la pesée. Les échantillons fortement pulvérulents se manipulent plus facilement s'ils sont comprimés en pastilles, ce qui permet d'obtenir une combustion plus uniforme.



Lire également à ce sujet les consignes de sécurité concernant la bombe calorimétrique AOD 1.1.

Substances solides

Normalement, les substances solides peuvent être brûlées directement sous forme pulvérulente. Ne pas brûler les substances à combustion rapide (p. ex. l'acide benzoïque) sous forme non comprimée.



Les substances à combustion rapide ont tendance à provoquer des projections. Leur combustion totale n'est en conséquence pas assurée. Les projections risquent en outre d'endommager la paroi intérieure de la bombe calorimétrique. De telles substances doivent donc être comprimées en pastilles avant la combustion.

Pour ce faire, utiliser p. ex. la presse à briquettes IKA® C 21 (accessoire).

Substances liquides

La plupart des substances liquides peuvent être pesées directement dans le creuset. Les substances liquides troubles ou contenant de l'eau susceptible de sédimentation doivent être séchées ou homogénéisées avant la pesée. Pour les solvants présentant différentes phases, celles-ci doivent être analysées l'une après l'autre.

Substances volatiles

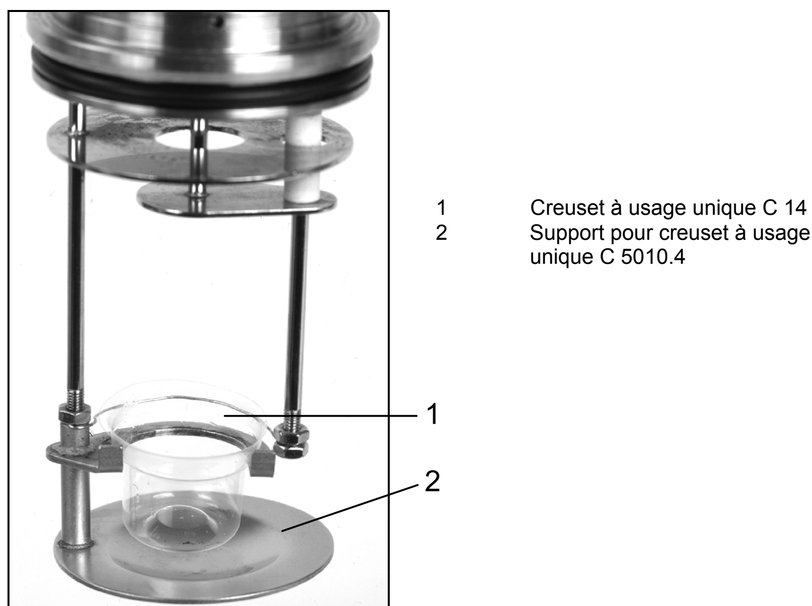
Les pertes par volatilisation, vaporisation et dues aux influences de l'environnement seront minimisées par la pesée de l'échantillon dans une capsule en acétobutyrate C 10 ou dans une capsule en gélatine C 9 (voir accessoires). Cette capsule servira simultanément d'auxiliaire de combustion.

Auxiliaires de combustion

Les substances à combustion difficile seront pesées en commun avec un auxiliaire de combustion dans le creuset.
De même, le pouvoir calorifique des échantillons à faible pouvoir calorifique devra être relevé à l'aide d'un auxiliaire de combustion additionnel tel que la paraffine ou l'acide benzoïque. Simultanément, les échantillons légèrement pulvérulents seront liés en surface à l'aide de paraffine et la combustion sera améliorée. Outre les capsules susmentionnées, il est également possible d'utiliser de petits sachets de combustion en polyéthylène C 12 et C 12A ou un creuset à usage unique C 14 (accessoires). Dans la gamme inférieure de détection, il est nécessaire de renoncer à l'utilisation d'une mèche en coton comme auxiliaire de mise à feu et d'employer pour cela une lamelle de paraffine C 15. Cela permet de minimiser les valeurs à blanc indéfinies pouvant altérer fortement la limite inférieure de détection. Il est expressément conseillé de procéder à des déterminations des valeurs à blanc.

6.2 Utilisation du creuset à usage unique C 14

La bombe calorimétrique AOD 1.1 offre la possibilité d’utiliser des creusets à usage unique pour réaliser la désagrégation d’échantillons. L’utilisation du creuset à usage unique C 14 améliore considérablement le brûlage de l’échantillon. Le creuset à usage unique est en acétobutyrate et fournit une énergie d’environ 5000 Joule dans la bombe calorimétrique. L’utilisation du creuset à usage unique rend inutile l’utilisation d’une mèche en coton.



Partie interne de la bombe calorimétrique avec creuset à usage unique

Pour pouvoir utiliser le creuset à usage unique C 14, il est nécessaire d’équiper la bombe calorimétrique du support pour creuset à usage unique C 5010.4 (accessoire). L’échantillon peut ainsi être pesé directement dans le creuset à usage unique. Le creuset à usage unique est placé dans le porte-creuset de sorte à établir un contact direct avec le fil de mise à feu. Pour cela, bloquer le creuset à usage unique au-dessous du fil de mise à feu.

Lorsque le fil de mise à feu commence à rougir au cours du processus de mise à feu, le creuset s’enflamme et il s’ensuit un brûlage de tous les côtés de l’échantillon. Le creuset à usage unique brûle complètement. L’expérience a montré que l’énergie supplémentaire fournie par le creuset à usage unique et l’apport d’oxygène de tous les côtés à l’échantillon permettent d’obtenir une meilleure combustion qu’avec un creuset en quartz.



Le creuset à usage unique a les mêmes dimensions que le creuset en quartz C 4. Il est toujours possible d’utiliser un creuset en quartz après avoir équipé la bombe calorimétrique AOD pour recevoir un creuset à usage unique.

6.3 Pesée des échantillons



Avant de procéder à toute combustion, il est nécessaire de rincer à fond le creuset et la bombe calorimétrique à l'eau distillée puis de les sécher. N'utiliser impérativement que des instruments propres pour procéder à la pesée des échantillons. Tout contact de la peau avec les pièces internes du système peut conduire à fausser les valeurs d'analyse.

①

Pesée des échantillons
La température de service de la bombe calorimétrique ne doit pas dépasser 50°C. Cela correspond à un apport maximal d'énergie d'environ 20 000 J. Sélectionner la masse de l'échantillon en conséquence. Faute de quoi, la bombe calorimétrique risque d'être endommagée.

Les bombes calorimétriques endommagées présentent des risques d'éclatement !
Respecter les instructions du manuel d'utilisation de la bombe calorimétrique !

En cas de traitement de substances inconnues, ne commencer par utiliser que de très petites quantités pour déterminer le potentiel énergétique. Maintenir une distance de sécurité suffisante par rapport au dispositif de protection.

Selon les exigences, et en fonction de la teneur en halogènes et en soufre de l'échantillon, la pesée peut varier dans une plage allant de quelques milligrammes jusqu'à 1 g.

6.4 Préparation de la bombe calorimétrique AOD 1.1



La bombe calorimétrique AOD 1.1 est livrée munie du fil de mise à feu résistant en platine C 5012.3. Ce fil résistant est cependant soumis à l'usure et doit être contrôlé après chaque combustion. Si le fil est devenu visiblement plus fin, il est nécessaire de le remplacer. (Voir à ce sujet le manuel d'utilisation de la bombe calorimétrique AOD 1.1)



1 Écrou-raccord
2 Bombe calorimétrique, sans couvercle
3 Couvercle avec fil de mise à feu résistant

Bombe calorimétrique AOD 1.1 avec fil de mise à feu résistant C 5012.3

①

Ajout dans la bombe calorimétrique

Comme ajout standard, on verse 10 ml d’une solution de NaOH molaire 0,25 ainsi que 100 à 200 µl d’une solution de peroxyde d’hydrogène à 30 % dans la bombe calorimétrique. D’autres ajouts et concentrations, correspondant à la matrice d’échantillons, sont possibles (voir aussi les instructions de travail AOD 1.11 et AOD 1.12).

②

Blocage de l’échantillon dans le support

Poser ensuite le creuset avec l’échantillon pesé dans le porte-creuset et bloquer ce dernier à l’aide du circlip. Pour cela, poser le circlip autour du creuset, au bas du porte-creuset. Le creuset est ainsi fixé au porte-creuset et ne peut pas se desserrer même si l’on agite la bombe.



Le circlip n’est pas nécessaire si l’on utilise un creuset à usage unique.

③

Fermeture de la bombe calorimétrique

Pour fermer la bombe calorimétrique, poser le couvercle muni de l’échantillon sur la bombe calorimétrique jusqu’au contact métallique. Visser l’écrou-raccord sur la bombe calorimétrique jusqu’en butée. La bombe calorimétrique est prête à être remplie d’oxygène.

④

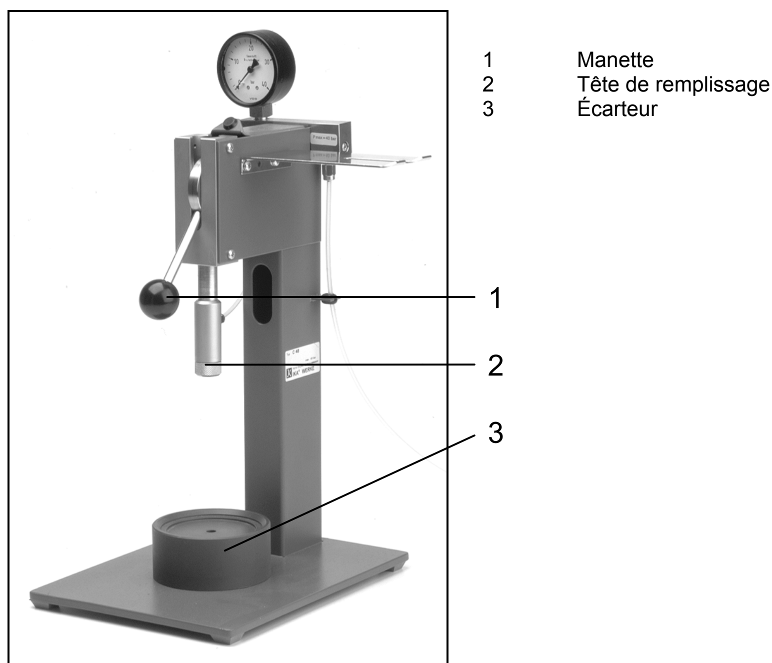
Remplissage de la bombe calorimétrique à l’aide de la station de remplissage en oxygène C 48

La station de remplissage en oxygène C 48 permet de remplir la bombe calorimétrique d’oxygène. Se reporter à ce sujet au manuel d’utilisation C 48.



La pression de l’oxygène doit être de 30 bars, elle ne doit en aucun cas dépasser 40 bars. Utiliser de l’oxygène de qualité 3.5 (oxygène pur à 99,95 %).

La manette de la station de remplissage en oxygène doit être maintenue à la main pendant le processus de déplacement. La pression dans la bombe calorimétrique peut déplacer automatiquement la manette, de manière accélérée, vers le haut (risque de choc).



1	Manette
2	Tête de remplissage
3	Écarteur

Station de remplissage en oxygène C 48

Pour le remplissage, poser la bombe calorimétrique sur l'écarteur. Abaisser la tête de remplissage sur la bombe calorimétrique à l'aide de la manette et la positionner sur la tubulure de remplissage. Veiller à ce que la bombe calorimétrique soit correctement positionnée. Un positionnement incorrect se reconnaît à un bruit intense et permanent de décharge pendant le remplissage. Ce même bruit peut également se produire en cas de défaut d'étanchéité de la bombe calorimétrique dû à l'usure des joints d'étanchéité (voir chapitre 7 « Entretien et maintenance »).

La bombe calorimétrique est remplie au bout d'environ 40 secondes et peut alors être retirée de la station de remplissage en oxygène. Pour cela, déplacer la manette vers le haut. L'amenée d'oxygène est ainsi interrompue et le remplissage terminé.

La bombe calorimétrique est maintenant prête pour réaliser une désagrégation d'échantillon.

6.5 Établissement des contacts et positionnement de la bombe calorimétrique



S'assurer que le dispositif de protection a été installé conformément aux directives du paragraphe 3.4 « Local d'installation » et du chapitre 5 « Installation et mise en service ».

Fonctionnement avec le dispositif de protection AOD 1.3
Placer la bombe calorimétrique derrière le dispositif de protection AOD 1.3, dans le logement (illustrations, voir paragraphe 4.2 « Dispositif de protection AOD 1.3 »). A l'aide de la poignée de la paroi frontale, tirer la bombe calorimétrique en position de mise à feu, jusqu'en butée. Dans cette position, la bombe calorimétrique est connectée au contact de mise à feu du dispositif de protection et ainsi – si le câble de mise à feu a été raccordé conformément au paragraphe 6 à l'appareil de mise à feu à distance– à l'appareil de mise à feu à distance.



Fonctionnement avec un autre dispositif de protection
S'assurer, lors du positionnement de la bombe calorimétrique derrière le dispositif de protection, qu'aucune personne ne risque d'être blessée par des pièces projetées en cas d'éclatement de la bombe calorimétrique.

Poser la tête de mise à feu (illustration, voir paragraphe 4.3 « Tête de mise à feu ») sur la bombe calorimétrique et la bloquer en la tournant dans le sens contraire des aiguilles d’une montre. La liaison électrique avec l’appareil de mise à feu à distance est ainsi établie.

Positionner ensuite la bombe calorimétrique derrière le dispositif de protection.

6.6 Désagrégation



Avant de procéder à la mise à feu à l’aide de l’appareil de mise à feu à distance, s’assurer que toutes les personnes et leurs différentes parties du corps se trouvent dans la zone de travail protégée par le dispositif de protection pendant la désagrégation et jusqu’à la fin de phase de refroidissement. Respecter la distance de sécurité de 2 m par rapport au dispositif de protection.

Utiliser la poignée de manutention incluse dans la livraison pour retirer la bombe calorimétrique du dispositif de protection et la transférer dans un bain d’eau. Tout contact direct avec la bombe calorimétrique après une désagrégation d’échantillon risque de provoquer des brûlures.

Démarrer la mise à feu de l’échantillon en actionnant une seule fois le bouton rouge de l’appareil de mise à feu à distance (illustration, voir paragraphe 4.1 « Appareil de mise à feu à distance »). Un signal sonore retentit.

Attendre au moins une minute après la mise à feu à distance avant de retirer la bombe calorimétrique. La combustion échauffe la bombe calorimétrique. Une fois le temps d’attente écoulé, bloquer la poignée de manutention sur le couvercle de la bombe calorimétrique en la tournant dans le sens contraire des aiguilles d’une montre. Puis transférer la bombe calorimétrique dans un bain d’eau à l’aide de la poignée de manutention. La bombe calorimétrique doit rester environ 5 minutes entièrement immergée dans le bain d’eau pour refroidir et pour que les gaz de réaction soient transférés quantitativement dans la solution ajoutée.



Si le témoin lumineux rouge s’allume pendant la mise à feu, cela signifie que le fil de mise à feu est défectueux.
Si le courant est trop fort, le coupe-circuit situé sur la paroi arrière de l’appareil réagit. Il peut être réactivé au bout d’environ une minute en exerçant une légère pression du doigt. L’appareil est alors de nouveau prêt à fonctionner.

6.7 Transfert de l'échantillon et absorption des gaz de combustion



Lors du dégazage de la bombe calorimétrique, s'assurer que les gaz de combustions ne se dégagent pas dans l'air ambiant.

La bombe calorimétrique doit être dégazée à la fin de la désagrégation de l'échantillon. Ce dégazage peut être réalisé à l'aide de la poignée de dégazage incluse dans la livraison ou de la station de dégazage C 7030 (accessoire). Un dégazage sans absorption des gaz de combustion peut conduire, en fonction de la matrice d'échantillon, à des résultats inférieurs lors de l'analyse des halogènes et du soufre. Il est donc nécessaire, pour la dissolution quantitative, de faire passer les gaz de combustion par une solution absorbante. Dans ce cas, le dégazage doit s'effectuer à l'aide de la station de dégazage C 7030.

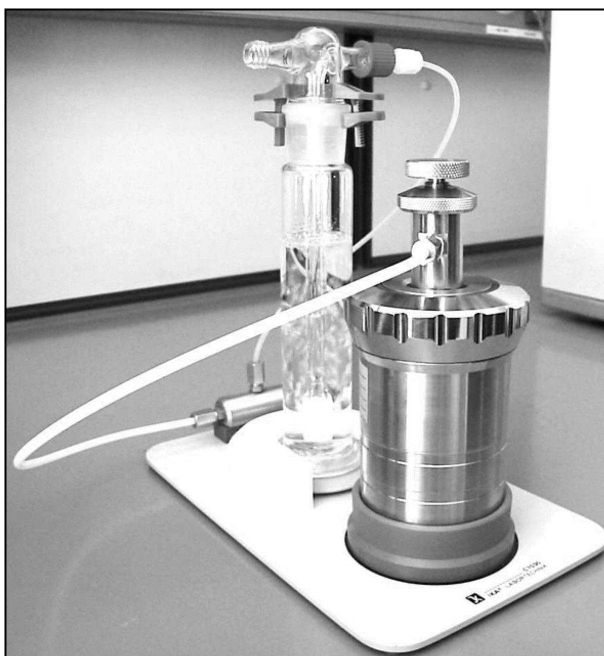
①

Dégazage de la bombe calorimétrique

Agiter légèrement la bombe calorimétrique encore sous pression pour provoquer l'absorption résiduelle des gaz car une répartition homogène de l'analyte et du condensat dans la phase liquide est une condition nécessaire pour réaliser l'analyse séquentielle.

- Dégazage à l'aide de la poignée de dégazage :
  Poser la poignée de dégazage sur la bombe calorimétrique et la bloquer en la tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Effectuer le dégazage, sous une hotte de laboratoire, en appuyant sur le bouton-poussoir.

- Dégazage à l'aide de la station de dégazage C 7030 :



Dégazage à l'aide de la station de dégazage C 7030

Pour détendre la bombe calorimétrique à l'aide de la station de dégazage C 7030, respecter les instructions du manuel d'utilisation de la station de dégazage C 7030.



Une détente lente par l'intermédiaire de l'épurateur est par exemple absolument indispensable pour le dosage de l'iode.

②

Contrôler que la combustion a été totale

Ouvrir la bombe calorimétrique et contrôler que le creuset et la paroi de la bombe calorimétrique ne présentent pas de signes de combustion incomplète. En cas de combustion incomplète, rejeter les résultats de l'essai et recommencer l'essai.



Une combustion incomplète peut être due à une pression d'oxygène trop faible dans la bombe calorimétrique ou à la non-utilisation d'auxiliaires de combustion.

③

Préparation de l'analyse séquentielle

Transférer avec soin la solution absorbante avec de l'eau distillée dans une éprouvette graduée. Ici, tous les composants contenus dans la bombe calorimétrique doivent être soigneusement rincés. Dans le cas d'une détection par chromatographie ionique, il est recommandé d'enlever le dioxyde de carbone dissous dans la solution absorbante.

Il existe également une possibilité de procéder à un dosage rapide, mais un peu moins précis, en mettant, après détente, un volume « défini » (p. ex. 20 ml ou 100 ml) dans une bombe calorimétrique par addition d'une quantité déterminée d'eau distillée. Il est ici possible de procéder par méthode de gravimétrique ou volumétrique.

Refermer la bombe et la remplir d'oxygène jusqu'à une pression d'environ 3 bars à l'aide de la station de remplissage en oxygène C 48. Ce remplissage en oxygène est nécessaire pour fermer la soupape de la bombe.

Agiter ensuite fortement la bombe. Une répartition homogène de l'analyte et du condensat dans la phase liquide est une condition nécessaire pour réaliser l'analyse séquentielle.

Après une nouvelle détente de la bombe, le dosage proprement dit des ions ou des éléments concernés peut être réalisé à l'aide d'une analyse séquentielle appropriée.

④

Analyse séquentielle

L'exploitant peut choisir librement la méthode de détection des ions dissous. Nous proposons d'utiliser la chronomatographie ionique comme procédure de dosage, mais la détection à l'aide d'électrodes ionosensibles ou une détection volumétrique sont également possibles. La procédure de dosage par chronomatographie ionique est notamment préférable lorsque les échantillons à analyser contiennent, outre du chlore et du soufre, d'autres halogènes tels que l'iode, le fluor ou le brome et lorsque l'on recherche des taux élevés. Pour de plus amples informations, se reporter par exemple à la norme « DIN 38414, partie 18, dosage d'AOX dans les limons ou sédiments ». Les applications concernant le dosage des éléments Hg et As à l'aide de la spectroscopie par absorption atomique peuvent être demandées auprès de IKA®.

6.8 Nettoyage de la bombe calorimétrique



Si l'échantillon, les gaz de combustion ou les résidus de combustion risquent d'être nocifs, porter des équipements de sécurité individuels (gants protecteurs, masque respiratoire par ex.). Éliminer les résidus de combustion nocifs ou polluants dans une installation de traitement de déchets spéciaux. Respecter impérativement la réglementation en vigueur en la matière.

Pour obtenir des mesures les plus précises possible, il est fondamental d'utiliser une bombe calorimétrique propre et sèche. Après tout essai, nettoyer à fond la paroi intérieure de la bombe, les armatures intérieures (supports, électrodes, etc.) ainsi que le creuset de combustion (intérieur et extérieur !).

Paroi intérieure de la bombe

Nettoyer la paroi intérieure de la bombe et les armatures intérieures à l'eau distillée ou à l'acide nitrique diluée puis les essuyer à l'aide d'un chiffon absorbant et non fibreux.
Si la bombe calorimétrique ne peut être nettoyée comme décrit ci-dessus (par ex. en raison de résidus de combustion, de piqûres de corrosion, etc.), ne pas la soumettre à un nettoyage mécanique. Contacter notre service d'assistance technique !

Creuset

Les résidus de combustion se trouvant dans le creuset, par. ex. suie ou cendres, seront également éliminés à l'aide d'un chiffon absorbant et non fibreux.

7 Entretien et maintenance

En cas d'utilisation correcte du système de désagrégation, seuls les dispositifs d'étanchéification de la bombe calorimétrique, la station de remplissage en oxygène et la station de dégazage nécessitent une maintenance. L'étanchéité de la tête de remplissage et de dégazage ainsi que de la bombe calorimétrique est assurée par des joints toriques. Ces derniers subissent une usure et doivent être remplacés en cas de défaut d'étanchéité. Les joints toriques nécessaires sont inclus dans l'ensemble des différents composants.

Avant toute désagrégation d'échantillon, il est impérativement nécessaire de procéder à un contrôle visuel de toutes les pièces de la bombe calorimétrique. Si l'on constate, lors de ce contrôle, des traces de corrosion, des dommages mécaniques, des électrodes desserrées ou une usure du fil de mise à feu, ne pas effectuer de désagrégations d'échantillons.



Pour la maintenance des bombes calorimétriques, se reporter au manuel d'utilisation AOD 1.1 !

7.1 Instructions générales de nettoyage

Ne nettoyer les composants du système IKA®-AOD 1 qu'à l'aide des produits de nettoyage suivants autorisés par IKA® :

Origine de l'encrassement	**Produit de nettoyage**
• Colorants	Isopropanol
• Matériaux de construction	Eau + tensioactifs, Isopropanol
• Cosmétiques	Eau + tensioactifs, Isopropanol
• Produits alimentaires	Eau + tensioactifs
• Combustibles	Eau + tensioactifs
• Autres substances	Consulter IKA®

Remarques :

Ne pas plonger les appareils électriques dans le produit de nettoyage pour les nettoyer.
Il est en outre recommandé de porter des gants de protection pour procéder au nettoyage.
En cas de déversement d'une substance dangereuse sur ou dans l'appareil, l'exploitant doit faire effectuer les opérations de décontamination appropriées.
Avant d'utiliser une méthode de nettoyage ou de décontamination différente que celle recommandée par le fabricant, l'utilisateur doit s'assurer auprès du fabricant que cette méthode ne risque pas d'endommager l'appareil.

En cas de remplacement du câble d'alimentation secteur, toujours utiliser un câble de même type.

8 Accessoires et consommables

8.1 Accessoires

Références commande

AOD 1.3	Dispositif de protection IKA®
AOD 1.13	Tête de mise à feu à distance (utilisée si l'on utilise pas le dispositif de protection AOD 1.3)
C 21	Presse à briquettes
C 29	Manodétendeur
C 5010.4	Support pour creuset à usage unique
C 7030	Station de dégazage avec épurateur conformément à la norme DIN 12596 pour absorption des gaz

8.2 Consommables

Références commande

AOD 1.11	Standard de contrôle IKA® pour chlore et soufre
AOD 1.12	Standard de contrôle IKA® pour fluor et brome
C 710.4	Mèches en coton, coupées à longueur (500 unités)
C 5012.3	Fils de mise à feu en platine, pièce de rechange (2 unités)
C 4	Coupelle en quartz
C 9	Capsules en gélatine (100 unités)
C 10	Capsules en acétobutyrate (100 unités
C 12	Sachets de combustion,40 x 35 mm (100 unités)
C 12A	Sachets de combustion,70 x 40 mm (100 unités)
C 43	Acide benzoïque (NBS 39i, 30 g)
C 43A	Acide benzoïque (100 g)
C 723	Acide benzoïque en pastilles (50 unités)
C 14	Creusets à usage unique (100 unités)
C 15	Lamelles de paraffine (600 unités)

9 Caractéristiques techniques

9.1 Caractéristiques techniques, appareil de mise à feu à distance AOD 1.2

Tension / fréquence	115 V 50/60 Hz 230 V 50/60 Hz
Puissance absorbée	45 W
Fusibles	0,3 A (automatiques)
Type de protection DIN 40 050	IP 21
Classe de protection	1 (mise à la terre)
Catégorie de surtension	2
Degré d’encrassement	II
Température ambiante	5 °C ... 40 °C
Taux d’humidité ambiante max.	80 %
Dimensions	135 x 185 x 115 mm (l x p x h)
Poids	2,7 kg
Boîtier	tôle, laquée

9.2 Caractéristiques techniques, bombe calorimétrique AOD 1.1

Les caractéristiques techniques de la bombe calorimétrique AOD 1.1 se trouvent dans le manuel d’utilisation AOD 1.1

9.3 Caractéristiques techniques, dispositif de protection AOD 1.3

Dimensions	300 x 530 x 320 mm (l x p x h)
Épaisseur paroi	10 mm
Poids	12,2 kg
Longueur câble de raccordement	5 m (pour raccordement à l’appareil de mise à feu à distance AOD 1.2 uniquement)
Domaine d’utilisation	approprié pour toutes bombes calorimétriques du type AOD 1.1

9.4 Caractéristiques techniques, station de remplissage en oxygène C 48

Les caractéristiques techniques de la station de remplissage en oxygène C 48 se trouvent dans le manuel d’utilisation C 48.

10 Index

1 Sikkerhedshenvisninger

Tiltænkt anvendelse

Dekomponeringssystemet AOD 1 må kun anvendes til gennemførelse af prøvedekomponeringer af halogen- og svovlholdige organiske stoffer. Til dette formål må der udelukkende anvendes IKA®-original-dekomponeringsbeholderen AOD 1.1. Detaljerede henvisninger findes i driftsvejledningen til dekomponeringsbeholderen.

Drifts-betingelser

Brugeren skal sørge for farefri drift af dekomponeringsbeholderen AOD 1.1 ved hjælp af installation af en egnet beskyttelsesanordning (f.eks. beskyttelsesanordningen AOD 1.3).



Dekomponeringsbeholderens tilladte driftstryk (195 bar) må ikke overskrides. Dekomponeringsbeholderens driftstemperatur må ikke overskride 50°C. Dette svarer til et maksimalt energiinput på ca. 20.000 J. Vælg prøvemængden i overensstemmelse med dette.

Fyld ikke for meget prøve på dekomponeringsbeholderen. Fyld kun ilt på dekomponeringsbeholderen op til et tryk på maks. 40 bar. Kontrollér det indstillede tryk på trykregulatoren. Udfør en tæthedstest før hver forbrænding (vær opmærksom på driftsvejledningen til dekomponeringsbeholderen)!

Ved anvendelse af beskyttelsesanordningen AOD 1.3 skal der generelt overholdes en sikkerhedsafstand på 2 meter. Beskyttelsesanordningen beskytter ikke mod høreskader i tilfælde af en sprængt dekomponeringsbeholder. Brug høreværn for at forebygge høreskader.

Eksplosive stoffer

Nogle stoffer har en tendens til eksplosionsagtig forbrænding (f.eks. p.g.a. peroxiddannelse), som kan få dekomponeringsbeholderen til at sprænges.
Dekomponeringsbeholderen AOD 1.1 må ikke anvendes til undersøgelse af prøver med potentiale for eksplosion.

Henvisninger om prøven

Stoffer med ukendt forbrændingsadfærd skal undersøges m.h.t. deres forbrændingsadfærd (eksplosionsfare) **før** en forbrænding i dekomponeringsbeholderen AOD 1.1. Overhold altid en tilstrækkelig afstand til dekomponeringsbeholderen, hvis De forbrænder ukendte prøver.

Benzoesyre må kun forbrændes i presset form. Brændbart støv og pulver skal presses først. Ovntørret støv og pulver som f.eks. træspåner, hø og strå forbrænder eksplosionsagtigt! Det samme gælder for metalholdige prøver, som indeholder f.eks. aluminium eller magnesium. De skal fugtes først. Let antændelige væsker med lavt damptryk (f.eks. tetramethyldihydrogendisiloxan) må ikke komme i direkte kontakt med bomuldstråden!



Tag hensyn til de bestemmelser om forebyggelse af uheld, som gælder for aktiviteterne og arbejdspladsen. Brug personbeskyttelsesudstyr.

Forbrændings-tester, hjælpestoffer

Desuden er der mulighed for toksiske forbrændingsrester i form af aske, gas eller aflejringer på dekomponeringsbeholderens indvendige væg.

Ved håndtering af forbrændingsprøver, forbrændingsrester og hjælpestoffer skal der tages hensyn til de respektive sikkerhedsforskrifter. Fare kan f.eks. skyldes:

– ætsende stoffer
– let antændelige stoffer
– stoffer med potentiale for eksplosion
– bakteriologisk forurenede stoffer
– toksiske stoffer.

Ilt

Tag hensyn til de tilsvarende forskrifter ved håndtering af ilt.
Advarsel: Ilt som komprimeret gas fremmer forbrændingen, understøtter forbrændingen intensivt og kan reagere voldsomt med brændbare stoffer.
Brug ikke olie eller fedt!

Specifikation for dekom-ponerings-beholderen

Dekomponeringsbeholderen fremstilles i overensstemmelse med direktivet for trykapparater 97/23/EF. På dekomponeringsbeholderen er der udført en tryktest med et testtryk på 280 bar og en tæthedstest med ilt på 30 bar.
Dekomponeringsbeholderen er en testautoklave og skal kontrolleres af en sagkyndig person efter hver anvendelse.
Som enkelt anvendelse forstås også en testserie, som udføres med omtrent ensartet belastning m.h.t. tryk og temperatur. Testautoklaver skal drives i særlige kamre eller bag beskyttelsesvægge.

Kontroller med regelmæssige mellemrum

Dekomponeringsbeholderne skal med regelmæssige mellemrum underkastes kontroller (indvendige kontroller og tæthedstester) ved en **sagkyndig person**. Tidspunktet for kontrollerne skal fastsættes af brugeren på grundlag af erfaringerne, driftsmåden og den type af prøver, som udføres.
Garantien bliver ugyldig, hvis der foretages mekaniske ændringer på testautoklaverne eller hvis beholderens modstandsdygtighed ikke længere er sikret som følge af kraftig korrosion (f.eks. grubetæring p.g.a. halogener).
Især gevindene på dekomponeringsbeholderens hus og omløbermøtrikken er udsat for høj belastning og skal derfor regelmæssigt kontrolleres for slitage.
Tætningernes tilstand skal kontrolleres, og funktionsdygtigheden skal sikres ved hjælp af en tæthedstest (tag hensyn til driftsvejledningen til dekomponerings-beholderen)!
Tryktester og servicearbejder på dekomponeringsbeholderen må kun udføres af **sagkyndige personer**.



Det er foreskrevet, at dekomponeringsbeholderen sendes til vores fabrik for kontrol eller i givet fald reparation efter 1000 tester hhv. efter et år eller tidligere, afhængigt af anvendelsen.

Definition af sagkyndig person

En sagkyndig person iht. denne driftsvejledning er kun en person, som

1. p.g.a. sin uddannelse, sin viden og sine erfaringer fra praktiske aktiviteter kan garantere, at vedkommende udfører kontrollerne forskriftsmæssigt,

2. råder over den nødvendige pålidelighed,

3. er uafhængig m.h.t. kontrolaktiviteterne,

4. råder over egnet testudstyr, om nødvendigt,

5. kan påvise de forudsætninger, som er nævnt under punkt 1.

Drift af trykbeholdere

De nationale retningslinjer og love vedrørende drift af trykbeholdere skal overholdes! Brugere af trykbeholdere skal sørge for, at beholderens forskriftsmæssige tilstand opretholdes, drive og overvåge beholderen forskriftsmæssigt, omgående foretage eventuelt nødvendige vedligeholdelsesarbejder og træffe de sikkerheds-foranstaltninger, som er nødvendige i overensstemmelse med omstændighederne.
En trykbeholder må ikke drives, hvis den har mangler, som bringer de ansatte eller udenforstående i fare. Direktivet om trykapparater kan bestilles fra forlaget Carl Heymanns eller forlaget Beuth.

6.5 Kontaktering og positionering af dekomponeringsbeholderen



Kontrollér, at beskyttelsesanordningen er installeret i overensstemmelse med anvisningerne i afsnit 3.4 „Opstillingssted“ og kapitel 5 „Opstilling og installation“.

Drift med beskyttelsesanordning AOD 1.3
Placér dekomponeringsbeholderen bag beskyttelsesanordningen AOD 1.3 i holderen (illustrationer se afsnit 4.2 „Beskyttelsesanordning AOD 1.3“). Med grebet på forsiden trækkes dekomponeringsbeholderen hen til tændingsposition til stop. I denne position er dekomponeringsbeholderen forbundet med beskyttelses-anordningens tændingskontakt og dermed – såfremt tændingskablet blev tilsluttet fjerntændingsapparatet iht. afsnit 6 – med fjerntændingsapparatet.



Drift med en anden beskyttelsesanordning
Ved positioneringen af dekomponeringsbeholderen bag beskyttelses-anordningen skal man sørge for, at personer ikke kan rammes af omkringflyvende dele, hvis en dekomponeringsbeholder skulle sprænges.

Tændingshovedet (illustration se afsnit 4.3 „Tændingshoved“) sættes på dekomponeringsbeholderen og låses med en drejning mod uret. Dermed er den elektriske forbindelse til fjerntændingsapparatet oprettet.

Positionér derefter dekomponeringsbeholderen bag Deres individuelle beskyttelsesanordning.

6.6 Bombedekomponering



Sørg for, at alle personer samt alle legemsdele er placeret i det arbejdsområde, som sikres af beskyttelsesanordningen, før tændingen på fjerntændingsapparatet, under dekomponeringen og til slutningen af nedkølingsfasen. Overhold sikkerhedsafstanden til beskyttelsesanordningen på 2 meter.

Til fjernelse af dekomponeringsbeholderen og flytning til et vandbad bruges det bæregreb, som er del af leveringsomfanget. Direkte kontakt med dekomponeringsbeholderen efter en prøvedekomponering kan forårsage forbrændinger.

Start tændingen af prøven med et enkelt tryk på den røde knap på fjerntændingsapparatet (illustration se afsnit 4.1 „Fjerntændingsapparat“). Der lyder et akustisk signal.

Vent i mindst 1 minut efter fjerntændingen, før dekomponeringsbeholderen tages ud igen. Dekomponeringsbeholderen opvarmes gennem forbrændingen. Efter ventetiden låses bæregrebet på dekomponeringsbeholderens låg med en drejning mod uret. Dekomponeringsbeholderen kan nu flyttes til et vandbad ved hjælp af bæregrebet. Til afkøling og kvantitativ overførsel af reaktionsgasserne til forlaget bør dekomponeringsbeholderen sænkes helt ned i vandbadet i ca. 5 minutter.



Hvis den røde signallampe lyser under tændingen er tændtråden defekt. Hvis strømstyrken er for høj, udløses sikringen på apparatets bagside. Efter ca. 1 minut kan sikringen aktiveres igen med et let tryk med fingeren. Derefter er apparatet klar til brug igen.

1 Para su seguridad

Fines de uso

El sistema de disgregación AOD 1 sólo puede utilizarse para la disgregación de muestras de sustancias orgánicas halogenadas o sulfurosas. Para este propósito sólo puede emplearse el recipiente de disgregación original IKA® AOD 1.1. Si desea obtener instrucciones detalladas al respecto, consulte el manual de instrucciones del recipiente de disgregación.

Condiciones de servicio

El usuario debe instalar un dispositivo de protección adecuado (como el es AOD 1.3) para garantizar un funcionamiento seguro del recipiente de disgregación AOD 1.1.



No se puede sobrepasar la presión de servicio máxima permitida del recipiente de disgregación (195 bar). Del mismo modo, la temperatura de servicio del recipiente de disgregación no puede superar los 50° C, lo que corresponde a una entrada de energía máxima de aproximadamente 20.000 julios. Seleccione, pues, la cantidad de muestra según corresponda.

No llene el recipiente de disgregación con una cantidad excesiva de muestra. Si rellena el recipiente de disgregación con oxígeno, hágalo hasta una presión máxima de 40 bar. Revise la presión ajustada en el reductor de presión. Realice además una prueba de estanqueidad antes de cada combustión (tenga en cuenta a este respecto lo especificado en el manual de instrucciones).

Si utiliza el dispositivo de protección AOD 1.3, mantenga una distancia mínima de 2 metros respecto a éste. Si el recipiente de disgregación se rompe o estalla, el dispositivo de protección no protegerá sus oídos, por lo que le recomendamos que lleve un dispositivo de protección del oído adecuado.

Sustancias explosivas

Algunas sustancias presentan cierta tendencia a tener una combustión explosiva (por ejemplo, debido a la formación de peróxido), lo que puede ocasionar el estallido del recipiente de disgregación.
El recipiente de disgregación AOD 1.1 no puede utilizarse para ensayos con muestras explosivas.

Advertencias sobre las muestras

Las sustancias de las que no se conoce el comportamiento en combustión deben examinarse **antes** de su combustión en el recipiente de disgregación 1.1, puesto que existe el riesgo de que tengan una reacción explosiva. En todo caso, es recomendable mantener una distancia suficiente respecto al recipiente de disgregación cuando se queman sustancias desconocidas.

El ácido benzoico sólo puede quemarse en forma compactada. Asimismo, los polvos combustibles deben compactarse antes. Los polvos secados en la estufa, tales como las virutas de madera, el heno, la paja, etc. pueden provocar explosiones al quemarse, al igual que sucede con las muestras que contienen metales, como el aluminio o el magnesio. Para evitarlo, humedézcalos antes. Los líquidos que arden fácilmente con una baja presión de vapor (como es el tetrametildihidrogendisiloxano) no pueden entrar en contacto directo con el hilo de algodón.



Observe estrictamente todas las regulaciones relativas a la prevención de riesgos laborales que estén vigentes para su actividad y para el lugar de trabajo en el que se encuentre. Asimismo, recuerde llevar el equipo protector que proceda.

Restos de combustión, aditivos auxiliares

Es posible que se formen restos de combustión tóxicos en forma de gases, cenizas o precipitaciones en la pared interna del recipiente de disgregación.

Observe siempre las disposiciones de seguridad cuando manipule las muestras de combustión, los restos de combustión y los aditivos. Por ejemplo, las siguientes sustancias pueden entrañar riesgos:

- sustancias corrosivas
- sustancias fácilmente inflamables
- sustancias explosivas
- sustancias contaminadas bacteriológicamente
- sustancias tóxicas.

Oxígeno

Siga las disposiciones correspondientes a la manipulación de oxígeno.
Peligro: Al tratarse de un gas compacto, el oxígeno puede provocar un incendio, avivar una combustión y reaccionar de forma violenta con sustancias inflamables.
No utilice aceite ni grasas.

Especificación del recipiente de disgregación

El recipiente de disgregación se ha fabricado según la directiva 97/23/CE relativa a aparatos a presión. Además, se ha sometido a un ensayo de presión de 280 bar y a una prueba de estanqueidad con oxígeno a 30 bar.
Dicho recipiente de disgregación es un autoclave de ensayo y debe ser comprobado por un experto después de cada uso.
Deberán considerarse como utilización única las series de ensayos que se desarrollen en las mismas condiciones de presión y temperatura. De todos modos, los autoclaves de ensayo deben utilizarse en cámaras especiales o detrás de paredes protectoras.

Inspecciones de mantenimiento

Los recipientes de disgregación deben someterse a diversas inspecciones de mantenimiento (revisiones internas y ensayos de presión), que correrán a cargo de un **experto**. El momento en el que deben realizarse estas inspecciones dependerá de la experiencia de que se disponga en el campo, del modo de funcionamiento y del material de carga.
La garantía quedará anulada si se realizan modificaciones mecánicas en el autoclave de ensayo, o si la resistencia del recipiente ya no puede garantizarse debido a la presencia de una fuerte corrosión (como sucede en el caso de las picaduras provocadas por halógenos).
La rosca del cuerpo del recipiente de disgregación y la tuerca de racor se encuentran sometidas a una fuerte solicitación, por lo que habrá que inspeccionarlas periódicamente para ver si presentan un desgaste excesivo.
Asimismo, habrá que revisar las juntas y realizar una prueba de estanqueidad para asegurarse de que se encuentran en perfecto estado (tenga en cuenta a este respecto lo especificado en el manual de instrucciones).
Los ensayos de presión y las operaciones de servicio del recipiente de disgregación sólo podrán ser realizados por un **experto** en la materia.



Le recomendamos que nos envíe el recipiente de disgregación para que procedamos a su inspección y, en su caso, a su reparación, después de 1.000 ensayos o cuando el aparato lleve un año en funcionamiento, o incluso antes, si las condiciones de uso así lo requieren.

Definición de experto

Tal como se emplea en este manual de instrucciones, un experto es aquella persona que

1. gracias a su formación, a sus conocimientos y a la experiencia obtenida durante el ejercicio de su profesión, es capaz de realizar inspecciones conforme a lo estipulado,
2. ofrece una fiabilidad adecuada en su trabajo,
3. está autorizado a llevar a efecto los ensayos,
4. en caso necesario, puede hacer uso de los dispositivos de ensayo adecuados.
5. dispone de un certificado que demuestra el cumplimiento de las condiciones citadas en el punto 1.

Utilización de los recipientes a presión

Deberán observarse las directivas y leyes vigentes en lo que respecta a la manipulación de recipientes a presión.
Todo aquel que trabaje con un recipiente a presión deberá mantener éste en perfecto estado de funcionamiento, así como utilizarlo e inspeccionarlo conforme marquen las normas y someterlo a las operaciones de mantenimiento y reparación que puedan ser necesarias. Además, si las circunstancias así lo exigen, deberá introducir las medidas correctivas o de seguridad necesarias.
No podrá utilizarse ningún recipiente a presión que presente defectos que puedan entrañar algún peligro para los que lo manipulan o para terceras personas. La directiva relativa a aparatos a presión se encuentra disponible en la editorial Carl Heymanns Verlag o Beuth Verlag.

6.5 Contacto y colocación del recipiente de disgregación



Asegúrese de que ha instalado el dispositivo de protección de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 3.4 "Lugar de emplazamiento" y en el capítulo 5 "Emplazamiento e instalación".

Utilización con el dispositivo de protección AOD 1.3
Coloque el recipiente de disgregación en el alojamiento que se encuentra situado detrás del dispositivo de protección AOD 1.3 (para ver las ilustraciones, consulte el apartado 4.2, "Dispositivo de protección AOD 1.32"). Utilice el asa de la parte frontal para arrastrar el recipiente de disgregación hasta el tope, lo que lo colocará en la posición de encendido. En esta posición el recipiente de disgregación queda unido al contacto de encendido del dispositivo de protección y, en consecuencia, al aparato de encendido remoto (siempre que el cable de encendido se haya conectado al aparato de encendido remoto según lo dispuesto en el apartado 6).



Utilización con otro dispositivo de protección
Cuando coloque el dispositivo de disgregación detrás del dispositivo de protección, asegúrese de que ninguna persona resultará dañada en el caso de que el recipiente de disgregación estalle y salte por el aire alguno de sus pedazos.

Para establecer la conexión eléctrica con el aparato de encendido remoto, coloque el cabezal de encendido (para ver la ilustración, consulte el apartado 4.3, "Cabezal de encendido") en el recipiente de disgregación y, después, bloquéelo girándolo en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Acto seguido, coloque el recipiente de disgregación detrás de su dispositivo de protección.

6.6 Disgregación de bomba



Asegúrese de que todas las personas se encuentran en el área de trabajo delimitada por el dispositivo de protección en todo momento, es decir, antes de realizar un encendido con el aparato de encendido remoto, durante la disgregación y hasta finalizar la fase de refrigeración. Manténgase a una distancia de 2 m respecto al dispositivo de protección.

Para extraer y conducir el recipiente de disgregación a un baño de agua utilice el asa de transporte incluida en el volumen de suministro. Recuerde que si toca directamente el recipiente de disgregación después de la disgregación de una muestra, puede sufrir quemaduras.

Presione una vez el botón rojo del aparato de encendido remoto (para ver la ilustración, consulte el apartado 4.1, "Aparato de encendido remoto") para iniciar el encendido de la muestra. Oirá una señal acústica.

Una vez realizado el encendido remoto, espere al menos un minuto antes de extraer de nuevo el recipiente de disgregación. El recipiente de disgregación se calienta con la combustión. Una vez transcurrido el tiempo de espera, bloquee el asa con un giro en el sentido contrario a las agujas del reloj en la tapa del recipiente de disgregación. De este modo, podrá conducir el recipiente de disgregación con ayuda del asa a un baño de agua. Para conseguir una refrigeración adecuada y una conducción cuantitativa de los gases de reacción hacia el depósito, el recipiente de disgregación debe sumergirse por completo en el baño de agua durante aproximadamente 5 minutos.



Si durante el encendido se enciende la luz de señalización roja, significa que el cable de encendido está defectuoso. Si la tensión de la corriente es demasiado alta, saltará el fusible situado en la parte posterior del aparato. Transcurrido aproximadamente un minuto, pueden volver a activar éste ejerciendo una ligera presión con el dedo. El aparato volverá a quedar listo para el funcionamiento.

1 Turvallisuusmääräykset

Käyttö

AOD 1 -hajotusjärjestelmää voidaan käyttää ainoastaan rikkiä ja halogeenejä sisältävien orgaanisten ainenäytteiden hajottamiseen. Tähän tarkoitukseen tulee käyttää ainoastaan alkuperäistä IKA® AOD 1.1-hajotusastiaa. Ks. lisätietoja hajotusastian käyttöohjeista.

Toimintaolo-suhteet

Käyttäjän tulee taata AOD 1.1 -hajotusastian vaaraton toiminta asentamalla asianmukainen suojalaite (esim. AOD 1.3 -suojalaite).



Hajotusastian sallittua käyttöpainetta ei tule ylittää (195 bar). Astian käyttölämpötila ei saa olla yli 50°C, joka vastaa energian 20000 J:n maksimituottoa. Näytteen paino tulee valita tämän mukaan.

Älä aseta hajotusastiaan liian suurta näytemäärää. Täytä se hapella ainoastaan 40 baarin maksimipaineeseen. Tarkista asetuspaine paineenalentimesta. Tarkista ilmatiiviys ennen jokaista polttoa (noudata hajotusastian käyttöohjeita!).

Jos käytät AOD 1.3 -suojalaitetta, säilytä yleensä kahden metrin minimietäisyys. Jos hajotusastia räjähtää, suojalaite ei suojaa kuulovaurioilta. Jotta vältät tämän tyyppiset vauriot, käytä kuulosuojaimia.

Räjähdysvaar-alliset aineet

Jotkin aineet pyrkivät palamaan räjähtäen (esim. peroksidien muodostumisen vuoksi), mikä saattaa aiheuttaa hajotusastian räjähtämisen.
AOD 1.1 -hajotusastiaa ei voida käyttää potentiaalisesti räjähdysvaarallisten näytteiden tutkimiseen.

Näytettä koskevia ohjeita

Ellei aineiden käyttäytymistä palamisen aikana tunneta, ne tulee tutkia reaktion tuntemiseksi **ennen** polttamista AOD 1.1 -hajotusastiassa (räjähdysvaara). Jos astiassa poltetaan tuntemattomia näytteitä, säilytä riittävä etäisyys hajotusastiaan.

Bentsoehappo voidaan polttaa ainoastaan puristetussa olomuodossa! Palavat jauheet tulee ensin puristaa. Uunissa kuivatut jauheet, esim. puulastut, heinä, oljet jne. palavat räjähtäen! Sama koskee metallipitoisia näytteitä, esim. alumiinia tai magnesiumia, jotka tulee ensin kostuttaa! Helposti syttyvät nesteet, joilla on alhainen höyrynpaine (esim. tetrametyylidivetydisiloksaani), eivät saa koskea suoraan puuvillalankoihin!



Noudata toimintaan ja työpaikkaan sovellettavia työsuojelumääräyksiä. Käytä henkilökohtaisia suojaimia.

Palamisjätteet, apuaineet

Lisäksi on mahdollista, että paikalla on esim. myrkyllisiä palamisjätteitä kaasumuodossa, tuhkana tai saostuneena hajotusastian sisäseinään.

Noudata aihekohtaisia turvamääräyksiä käsitellessäsi palamisnäytteitä, palamisjätteitä ja apuaineita. Vaaroja saattaa syntyä esim. seuraavista aineista:

- syövyttävät aineet
- helposti syttyvät aineet
- räjähdysvaaralliset aineet
- bakteerisaastutusta aiheuttavat aineet
- myrkyt

Happi

Noudata happea käyttäessäsi aihekohtaisia määräyksiä.
Vaarailmoitus: koska happi on puristettua kaasua, se lisää muiden aineiden palamista, aiheuttaa voimakkaan palamisreaktion ja kiihdyttää voimakkaasti syttyvien aineiden palamista.
Älä käytä öljyä tai rasvaa!

Hajotusastian määritys

Hajotusastia valmistetaan painelaitteita koskevan direktiivin 97/23/EY mukaan. Hajotusastialle on tehty painetesti 280 baarin koepaineella ja ilmatiiviystesti 30 baarin paineisella hapella.
Hajotusastia on testipaineastia ja asiantuntijan tulee tarkistaa se jokaisen yksittäisen käytön jälkeen.
Yksittäisellä käytöllä tarkoitetaan myös testisarjaa, joka suoritetaan paineen ja lämpötilan suhteen lähes muuttumattomalla rasituksella. Testipaineastioita tulee käyttää erikoistiloissa tai suojaseinien takana.

Säännöllisin välein suoritettavat tarkistukset

Asiantuntijan tulee tarkistaa hajotusastiat säännöllisin aikavälein (sisäiset tarkistukset ja painetestit). Ajankohdan määrää käyttäjä kokemuksensa, toimintatapojen ja käytetyn materiaalin perusteella.
Laitteen takuu raukeaa, jos testipaineastioita muutetaan mekaanisesti tai se ei ole enää kestävä johtuen voimakkaasta syöpymisestä (esim. halogeenien aiheuttama syöpyminen).
Erityisesti hajotusastian rungon ja vaipan mutterin kierteisiin kohdistuu huomattavaa rasitusta. Niiden kuluminen tulee tarkistaa säännöllisesti.
Tarkista tiivisteiden tila ja niiden toiminta tiiviystarkastuksella (noudata hajotusastian käyttöohjeita!). Ainoastaan **asiantuntijat** saavat suorittaa hajotusastian painetarkistukset ja huoltotoimenpiteet.



Huomaa, että hajotusastia tulee toimittaa tehtaallemme 1000 testin välein, vuoden jälkeen tai jo aiemmin käyttötarkoituksesta riippuen, jotta sille tehdään yleistarkastukset ja mahdolliset korjaukset.

Asiantuntijan määrittely

Näissä käyttöohjeissa asiantuntijalla tarkoitetaan henkilöä, joka

1. koulutuksensa, tietojensa ja sektorilla hankkimansa kokemuksensa johdosta takaa testien asianmukaisen suorituksen,
2. suorittaa toimenpiteet luotettavasti,
3. on valtuutettu suorittamaan testit,
4. omistaa tarvittaessa riittävät testivälineet,
5. kykenee osoittamaan asianmukaisesti täyttävänsä kohdan 1 vaatimukset.

Painelaitteiden käyttö

Noudata painelaitteiden käytössä aihekohtaisia direktiivejä ja kansallisia lakeja! Painelaitteen käyttäjän tulee säilyttää se asianmukaisissa olosuhteissa, käyttää sitä ja tarkistaa se oikein, suorittaa välittömästi tarvittavat huoltotyöt ja korjaukset ja käyttää vaadittuja suojatoimia käyttötilanteen mukaan.
Painelaitetta ei tule käyttää, jossa siinä on käyttäjiä tai muita mahdollisesti vahingoittavia vikoja. Painelaitteita koskeva direktiivi voidaan tilata Carl Heymann Verlag tai Beuth Verlag -kustantamosta.

6.5 Hajotusastian kytkentä ja asetus



Tarkista, että suojalaite on asennettu kappaleen 3.4 „Asennuspaikka" ja luvun 5 „Kokoonpano ja asennus" ohjeiden mukaan.

Toiminta AOD 1.3 -suojalaitteen kanssa
Aseta hajotusastia AOD 1.3 -suojalaitteen taakse tukeen (ks. kuvat kappaleesta 4.2 „AOD 1.3 -suojalaite "). Vedä etupuolella olevasta nupista hajotusastiaa, kunnes se pysähtyy sytytysasentoon. Tässä asennossa hajotusastia on kytketty suojalaitteen aktivointikoskettimeen ja myös kaukosytytyslaitteeseen, jos sytytysjohto on kytketty siihen luvun 6 ohjeiden mukaan.



Toiminta muun suojalaitteen kanssa
Kun asetat hajotusastian suojalaitteen taakse, tarkista etteivät sen räjähdyksen vuoksi ilmaan sinkoutuvat osat voi osua ihmisiin.

Sytytysosa (ks. kuva kappaleesta 4.3 „Sytytysosa") sijoitetaan hajotusastian päälle ja lukitaan vastapäivään kääntämällä. Näin suoritetaan sähkökytkentä kaukosytytyslaitteeseen.

Aseta tämän jälkeen hajotusastia henkiökohtaisen suojaimen taakse.

6.6 Pommihajotus



Tarkista ennen sytytystä kaukosytytyslaitteesta, hajotuksen aikana ja jäähdytysvaiheeseen asti, että kaikki ihmiset ja kehonosasi ovat suojalaitteella suojatulla alueella. Säilytä 2 m suojaetäisyys suojalaitteesta.

Käytä ohessa toimitettua kahvaa ottaaksesi ja siirtääksesi hajotusastian vesikylpyyn. Jos kosket hajotusastiaa suoraan näytteen hajotuksen jälkeen, voit saada palovammoja.

Sytytä näyte kaukosytytyslaitteen punaisella katkaisimella (ks. kuva kappaleesta 4.1 „Kaukosytytyslaite"). Kuulet merkkiäänen.

Odota vähintään minuutti kaukosytytyksen jälkeen ennen kuin poistat hajotusastian uudelleen, sillä se kuumenee palamisen seurauksena. Lukitse odotusajan jälkeen kahva kääntämällä sitä vastapäivään hajotusastian kannella. Näin voit siirtää hajotusastian vesikylpyyn kahvan avulla. Jotta astia jäähtyy ja reaktiokaasu siirtyy keräyssäiliöön, hajotusastian tulee olla täysin veteen upotetuna noin 5 minuuttia.



Jos punainen merkkivalo palaa sytytyksen aikana, sytytyslanka on viallinen. Jos laitteessa on ylivirtaa, laitteen takana oleva sulake laukeaa. Se voidaan aktivoida uudelleen noin minuutin kuluttua painamalla sitä kevyesti sormella. Tämän jälkeen laite on taas käyttövalmis.

1 Διατάξεις ασφάλειας

Τομέας εφαρμογής

Το σύστημα διάσπασης AOD 1 μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά για την εκτέλεση της διάσπασης δειγμάτων οργανικών ουσιών που περιέχουν θείο και αλογόνα. Γι' αυτόν το σκοπό, πρέπει να χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά το γνήσιο δοχείο διάσπασης IKA® AOD 1.1. Για λεπτομερής πληροφορίες παραπέμπουμε στις οδηγίες χρήσης του δοχείου διάσπασης.

Όροι λειτουργίας

Ο χειριστής πρέπει να διασφαλίσει τη λειτουργία χωρίς κινδύνους του δοχείου διάσπασης AOD 1.1 μέσω της εγκατάστασης μίας κατάλληλης διάταξης ασφάλειας (για παρ. προστατευτική διάταξη AOD 1.3).



Δεν πρέπει να υπερβαίνεται η αποδεκτή πίεση λειτουργίας του δοχείου διάσπασης (195 bar). Η θερμοκρασία λειτουργίας του δοχείου δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 50°C, ίση με ένα μέγιστο ενεργειακό φορτίο J. Η μάζα του δείγματος πρέπει να επιλέγεται κατά συνέπεια.

Μην γεμίζετε το δοχείο διάσπασης με υπερβολικές ποσότητες δείγματος. Το γεμίζετε με οξυγόνο μόνο μέχρι μία μέγ. πίεση 40 bar. Ελέγχετε την καταχωρημένη πίεση στον εκτονωτή πίεσης. Πριν από κάθε καύση ελέγχετε την αεροστεγανότητα (τηρείτε τις οδηγίες χρήσης του δοχείου διάσπασης!).

Εάν χρησιμοποιείται η προστατευτική διάταξη AOD 1.3, τηρείτε, εν γένει, μία ελάχιστη απόσταση δύο μέτρων. Εάν ένα δοχείο διάσπασης εκραγεί, η προστατευτική διάταξη δεν προστατεύει από βλάβες στην ακοή. Για την πρόληψη βλαβών αυτού του είδους, φοράτε προστατευτικά για την ακοή.

Εκρηκτικές ουσίες

Μερικές ουσίες τείνουν να έχουν μία καύση εκρηκτικού τύπου (για παρ. λόγω του σχηματισμού υπεροξειδίων), που θα μπορούσε να προκαλέσει την έκρηξη του δοχείου διάσπασης.
Το δοχείο διάσπασης AOD 1.1 δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εξέταση δυνάμει εκρηκτικών δειγμάτων.

Ενδείξεις δειγμάτων δοκιμής

Οι ουσίες των οποίων δεν γνωρίζεται η συμπεριφορά σε περίπτωση καύσης πρέπει να εξεταστούν για να επαληθευτεί η αντίδρασή τους **πριν** από μία καύση στο δοχείο διάσπασης AOD 1.1 (κίνδυνος έκρηξης). Εάν υλοποιείται η καύση άγνωστων δειγμάτων, τηρείτε μία κατάλληλη απόσταση από το δοχείο διάσπασης.

Το βενζοϊκό οξύ μπορεί να είναι καύσιμο μόνον εάν συμπιεστεί! Οι καύσιμοι κονιορτοί πρέπει πρώτα να συμπιεστούν. Οι αποξηραμένοι στο φούρνο κονιορτοί όπως για παρ. οι σχίζες ξύλου, τα ξηρά χόρτα και το άχυρο κλπ. έχουν εκρηκτική κατάκαυση! Το ίδιο ισχύει και για τα δείγματα που περιέχουν μέταλλα, όπως για παρ. αλουμίνιο ή μαγνήσιο που πρέπει πρώτα να υγρανθούν! Τα ευκόλως εύφλεκτα υγρά με χαμηλή πίεση ατμού (για παρ. το τετραμεθυλ-διϋδρογονδισιλοξάνιο) δεν πρέπει να έρθουν σε άμεση επαφή με νήματα βαμβακιού!



Τηρείτε τους κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων που εφαρμόζονται για τη δραστηριότητα και για το χώρο εργασίας. Φοράτε μέσα ατομικής προστασίας.

Κατάλοιπα καύσης, αναλώσιμα υλικά

Επιπλέον, είναι δυνατή η παρουσία για παρ. τοξικών κατάλοιπων της καύσης υπό μορφή αερίων, τέφρας ή ιζημάτων στο εσωτερικό τοίχωμα του δοχείου διάσπασης.

Για όσον αφορά τη χρήση δειγμάτων καύσης, κατάλοιπων καύσης και αναλώσιμων υλικών τηρείτε τους εφαρμοστέους κανόνες ασφάλειας. Για πράδειγμα, μπορεί να απορρέουν κίνδυνοι από τις ακόλουθες ουσίες:

- διαβρωτικές ουσίες
- ευκόλως εύφλεκτες
- εκρηκτικές
- βακτηριολογικής μόλυνσης
- τοξικές

Οξυγόνο

Για όσον αφορά τη χρήση οξυγόνου, τηρείτε τους εφαρμοστέους κανόνες.
Επισήμανση κινδύνου: όντας ένα συμπιεσμένο αέριο, το οξυγόνο ευνοεί την καύση άλλων ουσιών, προκαλεί βίαιες καύσεις, επιταχύνει αισθητά την καύση εύφλεκτων ουσιών.
Μην χρησιμοποιείτε λάδι ή γράσο!

Προδιαγραφή του δοχείου διάσπασης

Το δοχείο διάσπασης κατασκευάζεται σε συμμόρφωση με την οδηγία για τα δοχεία υπό πίεση 97/23/ΕΚ. Το δοχείο διάσπασης υποβλήθηκε σε μία δοκιμή της πίεσης με δοκιμαστική πίεση 280 bar και σε μία δοκιμή αεροστεγανότητας με οξυγόνο στα 30 bar.
Το δοχείο διάσπασης είναι ένα αυτόκλειστο δοκιμής και πρέπει να ελέγχεται μετά από καθεμία χρήση από ένα αρμόδιο άτομο.
Ως μία χρήση θεωρείται επίσης μία σειρά δοκιμών που υλοποιούνται με μία σχεδόν αμετάβλητη καταπόνηση, για όσον αφορά την πίεση και τη θερμοκρασία. Τα αυτόκλειστα δοκιμής πρέπει να ενεργοποιούνται σε ειδικά δωμάτια ή πίσω από προστατευτικά τοιχώματα.

Έλεγχοι ανά τακτά χρονικά διαστήματα

Τα δοχεία διάσπασης πρέπει να υποβάλλονται σε έλεγχους ανά τακτά χρονικά διαστήματα (εσωτερικοί έλεγχοι και δοκιμές πίεσης) από ένα **αρμόδιο άτομο**, σε μία περίοδο που πρέπει να οριστεί από τον χρήστη βάσει της εμπειρίας, του τρόπου λειτουργίας και του τροφοδοτούμενου υλικού.
Η εγγύηση της συσκευασίας εκπίπτει οποτεδήποτε υλοποιηθούν μηχανικές μετατροπές στα αυτόκλειστα δοκιμής ή οποτεδήποτε, λόγω μίας πολύ ισχυρής διάβρωσης (για παρ. βαθιά διάβρωση λόγω των αλογόνων) δεν διασφαλίζεται πλέον η αντοχή του δοχείου.
Ιδιαιτέρως τα σπειρώματα στον κορμό του δοχείου διάσπασης και του κόντρα παξιμαδιού υποβάλλονται σε υψηλή καταπόνηση και κατ’ επέκταση πρέπει να ελέγχονται τακτικά για να επαληθεύεται η κατάσταση φθοράς τους.
Ελέγχετε την κατάσταση των παρεμβυσμάτων και επαληθεύετε τη λειτουργία τους μέσω του ελέγχου της στεγανότητας (τηρείτε τις οδηγίες χρήσης του δοχείου διάσπασης!). Οι έλεγχοι της πίεσης κι οι επεμβάσεις σέρβις στο δοχείο διάσπασης πρέπει να υλοποιούνται αποκλειστικά από **αρμόδια άτομα**.



Διασαφηνίζεται ότι το δοχείο διάσπασης πρέπει να αποσταλεί στις εγκαταστάσεις μας κάθε φορά που συμπληρώνει 1000 δοκιμές ή μετά από ένα έτος ή και πιο πριν, ανάλογα με τη χρήση για την οποία προορίζεται, για να υποβληθεί σε γενική επιθεώρηση και σε ενδεχόμενες επισκευές.

Ορισμός αρμοδίου ατόμου

Ως αρμόδιο άτομο, στα πλαίσια των παρόντων οδηγιών χρήσης, θωρείται το άτομο που

1. λόγω της κατάρτισής του, των γνώσεών του και της πείρας του, που προέρχεται από τη δραστηριότητα στον τομέα παρέχει την εγγύηση υλοποίησης των δοκιμών με σωστό τρόπο,
2. διαθέτει την απαραίτητη αξιοπιστία,
3. είναι εξουσιοδοτημένο να διεξάγει τις δοκιμές,
4. εάν χρειάζεται, διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό δοκιμής,
5. είναι σε θέση να αποδείξει με τον κατάλληλο τρόπο ότι κατέχει τις προϋποθέσεις που αναγράφονται στο σημείο 1.

Χρησιμοποίηση δοχείων υπό πίεση

Για τη χρήση των δοχείων υπό πίεση τηρείτε τις σχετικές εθνικές οδηγίες και νόμους! Όποιος χρησιμοποιεί ένα δοχείο υπό πίεση πρέπει να το διατηρεί πάντα διευθετημένο, πρέπει να το θέτει σε λειτουργία και να το ελέγχει με σωστό τρόπο, πρέπει να υλοποιεί αμέσως τις αναγκαίες επεμβάσεις συντήρησης κι επισκευής και πρέπει να λαμβάνει τα μέτρα ασφάλειας που απαιτούνται βάσει της κατάστασης χρήσης.

Ένα δοχείο υπό πίεση δεν πρέπει να τεθεί σε λειτουργία εάν παρουσιάζει ελαττώματα σε θέση να βλάψουν τους χειριστές ή τρίτους. Η οδηγία για τα δοχεία υπό πίεση μπορεί να αγοραστεί από τους εκδοτικούς οίκους Carl Heymann Verlag ή Beuth Verlag.

6.5 Επαφές και τοποθέτηση του δοχείου διάσπασης



Ελέγχετε εάν η προστατευτική διάταξη έχει εγκατασταθεί σε συμμόρφωση με τις ενδείξεις που περιέχονται στην παράγραφο 3.4 „Χώρος μονταρίσματος ” και στο κεφάλαιο 5 „Μοντάρισμα και εγκατάσταση “.

Λειτουργία με προστατευτική διάταξη AOD 1.3
Τοποθετείτε το δοχείο διάσπασης πίσω από την προστατευτική διάταξη AOD 1.3 στο υποστήριγμα (για τις απεικονίσεις παραπέμπουμε στην παρ. 4.2 „Προστατευτική διάταξη AOD 1.3“). Με τη λαβή στην μπροστινή πλευρά, τραβάτε το δοχείο διάσπασης μέχρι την κράτηση στη θέση ανάμματος. Σ’ αυτήν τη θέση, το δοχείο διάσπασης συνδέεται στην επαφή ανάμματος της προστατευτικής διάταξης και κατ’ επέκταση, δεδομένου ότι το καλώδιο ανάμματος έχει συνδεθεί με την απομακρυσμένη μονάδα ενεργοποίησης σε συμμόρφωση με όσα περιγράφονται στο κεφάλαιο 6, συνδέεται επίσης με την απομακρυσμένη μονάδα ενεργοποίησης.



Λειτουργία με μία διαφορετική προστατευτική διάταξη
Κατά την τοποθέτηση του δοχείου διάσπασης πίσω από την προστατευτική διάταξη ελέγχετε εάν, σε περίπτωση έκρηξης του ίδιου του δοχείου, τα τεμάχια που εκτοξεύονται στον αέρα δεν μπορούν να χτυπήσουν κανένα άτομο.

Η κεφαλή ανάμματος (για την απεικόνιση βλέπε παρ. 4.3 „Κεφαλή ανάμματος“) τοποθετείται στο δοχείο διάσπασης και ακινητοποιείται με μία περιστροφή αριστερόστροφα. Κατ’ αυτόν τον τρόπο δημιουργείται μία ηλεκτρική σύνδεση με την απομακρυσμένη μονάδα ενεργοποίησης.

Στη συνέχεια τοποθετείτε το δοχείο διάσπασης πίσω από την ατομική προστατευτική διάταξη.

6.6 Διάσπαση «βόμβα»



Προτού προβείτε στο άναμμα με την απομακρυσμένη μονάδα ενεργοποίησης, κατά τη διάσπαση και μέχρι το τέλος της φάσης ψύξης ελέγχετε εάν όλα τα άτομα και τα μεμονωμένα σημεία του σώματος των ίδιων βρίσκονται στην περιοχή εργασίας που προστατεύεται από την προστατευτική διάταξη. Τηρείτε την απόσταση ασφάλειας 2 μ. Από την προστατευτική διάταξη.

Για να αποσύρετε και μεταφέρετε το δοχείο διάσπασης σε ένα λουτρό νερού χρησιμοποιείτε τη λαβή που περιλαμβάνεται στη στάνταρ προμήθεια. Αγγίζοντας κατευθείαν το δοχείο διάσπασης μετά τη διάσπαση ενός δείγματος μπορούν να προκληθούν εγκαύματα.

Ξεκινάτε το άναμμα του δείγματος ενεργοποιώντας μία φορά τον κόκκινο διακόπτη στην απομακρυσμένη μονάδα ενεργοποίησης (για την απεικόνιση βλέπε παρ. 4.1 „Απομακρυσμένη μονάδα ενεργοποίησης“). Ακούγεται ένα ηχητικό σήμα.

Αναμένετε μερικά λεπτά μετά την απομακρυσμένη ενεργοποίηση, προτού να βγάλετε πάλι το δοχείο διάσπασης το οποίο θερμαίνεται λόγω της καύσης. Στο τέλος αυτής της περιόδου αναμονής, ακινητοποιείτε τη λαβή με μία περιστροφή αριστερόστροφα στο σκέπασμα του δοχείου διάσπασης. Κατ’ αυτόν τον τρόπο είναι δυνατό να μεταφέρετε στο λουτρό νερού το δοχείο διάσπασης με τη βοήθεια της λαβής. Για την ποσοτική ψύξη και μεταφορά των αερίων αντίδρασης στο όργανο συλλογής, το δοχείο διάσπασης πρέπει να βυθιστεί εντελώς στο λουτρό νερού για περίπου 5 λεπτά.



Εάν κατά τη διάρκεια του ανάμματος φωτίζεται η κόκκινη λυχνία, σημαίνει ότι το καλώδιο ανάμματος είναι ελαττωματικό. Παρουσία υπερβολικού ρεύματος, παρεμβαίνει η ασφάλεια στο πίσω μέρος της συσκευής. Μετά από περίπου ένα λεπτό, η ασφάλεια μπορεί να επανενεργοποιηθεί με μια ελαφριά πίεση με το δάχτυλο. Στο τέλος, η συσκευή είναι πάλι έτοιμη για τη χρήση.

1 Disposizioni di sicurezza

Campo di applicazione

Il sistema di disintegrazione AOD 1 può essere utilizzato esclusivamente per eseguire la disintegrazione di campioni di sostanze organiche contenenti zolfo ed alogeni. A tale scopo, si deve impiegare esclusivamente il recipiente per disintegrazione IKA® originale AOD 1.1. Per informazioni dettagliate si rimanda alle istruzioni per l'uso del recipiente di disintegrazione.

Condizioni d'esercizio

L'operatore deve garantire un funzionamento esente da pericoli del recipiente di disintegrazione AOD 1.1 tramite l'installazione di un dispositivo di sicurezza adeguato (ad es. dispositivo di protezione AOD 1.3).



Non si deve superare la pressione d'esercizio ammessa del recipiente di disintegrazione (195 bar). La temperatura d'esercizio del recipiente non deve superare i 50°C, pari ad un apporto energetico massimo di 20000 J. La massa del campione deve essere scelta di conseguenza.

Non riempire il recipiente di disintegrazione con una quantità eccessiva di campione. Riempirlo di ossigeno solo fino ad una pressione di max. 40 bar. Controllare la pressione impostata sul riduttore di pressione. Prima di ogni combustione controllare l'ermeticità (attenersi alle istruzioni per l'uso del recipiente di disintegrazione!).

Se si utilizza il dispositivo di protezione AOD 1.3, rispettare, in genere, una distanza minima di due metri. Se un recipiente di disintegrazione dovesse esplodere, il dispositivo di protezione non protegge da danni all'udito. Per impedire danni di questo tipo, indossare una protezione per l'udito.

Sostanze esplosive

Alcune sostanze tendono ad avere una combustione di tipo esplosivo (ad es. per effetto della formazione di perossidi), che potrebbe determinare l'esplosione del recipiente di disintegrazione.
Il recipiente di disintegrazione AOD 1.1 non può essere utilizzato per esaminare campioni potenzialmente esplosivi.

Indicazioni sul campione

Le sostanze di cui non si conosce il comportamento in caso di combustione devono essere esaminate per appurarne la reazione **prima** di una combustione nel recipiente di disintegrazione AOD 1.1 (pericolo di esplosione). Se si attua la combustione di campioni sconosciuti, rispettare una distanza adeguata dal recipiente di disintegrazione.

L'acido benzoico può essere combusto soltanto allo stato compresso! Le polveri combustibili devono prima essere compresse. Le polveri essiccate in forno come ad es. i trucioli di legno, il fieno e la paglia ecc. hanno una combustione esplosiva! Lo stesso dicasi per i campioni contenenti metallo, come ad es. alluminio o magnesio che devono essere prima inumiditi! I liquidi facilmente infiammabili con una bassa pressione di vapore (ad es. il tetrametildiidrogendisilossano) non devono venire a contatto diretto con fili di cotone!



Rispettare le normative antinfortunistiche applicabili all'attività e al posto di lavoro. Indossare i dispositivi di protezione personale.

Residui della combustione, materiali ausiliari

È inoltre possibile la presenza ad es. di residui tossici della combustione sotto forma di gas, ceneri o precipitati sulla parete interna del recipiente di disintegrazione.

Per quanto riguarda l'uso di campioni di combustione, residui di combustione e materiali ausiliari rispettare le norme di sicurezza applicabili. Possono derivare dei pericoli, ad esempio, dalle sostanze seguenti:

- sostanze corrosive
- facilmente infiammabili
- esplosive
- a contaminazione batteriologica
- tossiche.

Ossigeno

Per quanto riguarda l'uso di ossigeno, rispettare le norme applicabili.
Segnalazione di pericolo: essendo un gas compresso, l'ossigeno favorisce la combustione di altre sostanze; causa combustioni violente; accelera vigorosamente la combustione di sostanze infiammabili.
Non utilizzare olio o grasso!

Specifica del recipiente di disintegrazione

Il recipiente di disintegrazione viene costruito in conformità alla direttiva sui recipienti a pressione 97/23/CE. Il recipiente di disintegrazione è stato sottoposto ad un test della pressione con una pressione di prova di 280 bar e ad una prova di ermeticità con ossigeno a 30 bar.
Il recipiente di disintegrazione è un'autoclave di prova e deve essere controllato dopo ogni singolo utilizzo da parte di un esperto.
Per singolo utilizzo si intende anche una serie di prove eseguite in presenza di sollecitazione pressoché invariata, per quanto riguarda la pressione e la temperatura. Le autoclavi di prova devono essere azionate in camere speciali oppure dietro pareti di protezione.

Controlli a intervalli regolari

I recipienti di disintegrazione devono essere sottoposti a controlli a intervalli regolari (controlli interni e prove di pressione) da parte di una **persona esperta**, ad un'epoca da stabilirsi da parte dell'utilizzatore in base all'esperienza, alla modalità di funzionamento e al materiale di caricamento.
La garanzia dell'apparecchiatura decade qualora vengano eseguite modifiche meccaniche alle autoclavi di prova oppure qualora, a causa di una corrosione molto forte (ad es. corrosione profonda da parte degli alogeni) non è più garantita la resistenza del recipiente.
In particolare le filettature sul corpo del recipiente di disintegrazione e del dado a risvolto sono soggette ad una sollecitazione elevata e devono quindi essere controllate regolarmente per verificarne lo stato di usura.
Controllare lo stato delle guarnizioni e verificarne il funzionamento tramite un controllo della tenuta (rispettare le istruzioni per l'uso del recipiente di disintegrazione!).
I controlli della pressione e gli interventi di assistenza sul recipiente di disintegrazione devono essere eseguiti esclusivamente da **persone esperte**.



Si precisa che il recipiente di disintegrazione deve essere inviato presso il nostro stabilimento ogni 1000 prove oppure dopo un anno o anche prima, a seconda della destinazione d'uso, per essere sottoposto a revisione e ad eventuali riparazioni.

Definizione di persona esperta

Per persona esperta, nell'ambito delle presenti istruzioni per l'uso, s'intende colui che

1. per effetto della sua formazione, delle sue conoscenze e dell'esperienza maturata grazie all'attività sul campo offre la garanzia di eseguire le prove in modo corretto,

2. dispone dell'affidabilità necessaria,

3. è autorizzato a svolgere le prove,

4. se necessario, dispone di attrezzatura di prova adeguata,

5. è in grado di dimostrare in modo adeguato di essere in possesso delle premesse citate al punto 1.

Utilizzo di recipienti a pressione

Per l'utilizzo di recipienti a pressione rispettare le direttive e le leggi nazionali in materia!
Chi utilizza un recipiente a pressione lo deve conservare in condizioni ordinate, deve farlo funzionare e controllare in modo corretto, deve eseguire immediatamente gli interventi di manutenzione e riparazione necessari e deve adottare le misure di sicurezza richieste in base alla situazione d'uso.
Un recipiente a pressione non deve essere fatto funzionare se presenta difetti in grado di danneggiare gli operatori o terzi. La direttiva sui recipienti a pressione è acquistabile presso la casa editrice Carl Heymann Verlag oppure Beuth Verlag.

6.5 Contatti e posizionamento del recipiente di disintegrazione



Verificare che il dispositivo di protezione sia stato installato in conformità alle indicazioni contenute nel paragrafo 3.4 „Luogo di montaggio” e nel capitolo 5 „Montaggio e installazione“.

Funzionamento con dispositivo di protezione AOD 1.3
Posizionare il recipiente di disintegrazione dietro il dispositivo di protezione AOD 1.3 nel supporto (per le illustrazioni si rimanda al par. 4.2 „Dispositivo di protezione AOD 1.3“). Con il pomello sul lato anteriore, tirare il recipiente di disintegrazione fino all'arresto nella posizione di accensione. In questa posizione, il recipiente di disintegrazione è collegato al contatto di accensione del dispositivo di protezione e quindi, sempre che il cavo di accensione sia stato collegato all'unità di attivazione remota in conformità a quanto descritto al capitolo 6, è collegato anche all'unità di attivazione remota.



Funzionamento con un dispositivo di protezione diverso
Durante il posizionamento del recipiente di disintegrazione dietro il dispositivo di protezione verificare che, in caso di esplosione del recipiente stesso, le parti che vengono scagliate in aria non possano colpire delle persone.

La testina di accensione (per l'illustrazione vedi par. 4.3 „Testina di accensione“) viene collocata sul recipiente di disintegrazione e bloccata con una rotazione in senso antiorario. In questo modo si crea un collegamento elettrico con l'unità di attivazione remota.

Quindi posizionare il recipiente di disintegrazione dietro il dispositivo di protezione personale.

6.6 Disintegrazione a bomba



Prima di procedere all'accensione con l'unità di attivazione remota, durante la disintegrazione e fino alla fine della fase di raffreddamento verificare che tutte le persone e le singole parti del corpo si trovino nell'area di lavoro protetta dal dispositivo di protezione. Rispettare la distanza di sicurezza di 2 m dal dispositivo di protezione.

Per prelevare e trasferire il recipiente di disintegrazione in un bagno d'acqua utilizzare il manico compreso nella dotazione di fornitura. Toccando direttamente il recipiente di disintegrazione in seguito alla disintegrazione di un campione si possono riportare delle bruciature.

Avviare l'accensione del campione azionando una volta l'interruttore rosso sull'unità di attivazione remota (per l'illustrazione vedi par. 4.1 „Unità di attivazione remota“). Si sente un segnale acustico.

Attendere almeno un minuto in seguito all'attivazione remota, prima di estrarre nuovamente il recipiente di disintegrazione che si riscalda per effetto della combustione. Al termine di questo periodo di attesa, bloccare il manico con una rotazione in senso antiorario sul coperchio del recipiente di disintegrazione. In questo modo è possibile trasferire nel bagno d'acqua il recipiente di disintegrazione con l'aiuto del manico. Per il raffreddamento ed il trasferimento quantitativo dei gas di reazione nel raccoglitore, il recipiente di disintegrazione deve essere immerso completamente nel bagno d'acqua per 5 minuti circa.



Se nel corso dell'accensione si illumina la spia rossa, ciò significa che il filo di accensione è difettoso. In presenza di una corrente eccessiva, interviene il fusibile sul retro dell'apparecchio. Dopo un minuto circa, esso può essere riattivato con una leggera pressione del dito. Al termine, l'apparecchio è nuovamente pronto per l'uso.

1 Sikkerhetsforeskrifter

Tiltenkt bruk

Dekomponeringssystemet AOD 1 må kun benyttes til gjennomføring av prøvedekomponeringer av halogen- og svovelholdige organiske stoffer. Til dette formål må man utelukkende benytte IKA®-original-dekomponeringsbeholderen AOD 1.1. Detaljerte anvisninger finnes i bruksveiledningen til dekomponeringsbeholderen.

Drifts-betingelser

Brukeren må sørge for farefri drift av dekomponeringsbeholderen AOD 1.1 ved installasjon av en egnet beskyttelsesanordning (f.eks. beskyttelsesanordningen AOD 1.3).



Dekomponeringsbeholderens tillatte driftstrykk (195 bar) må ikke overskrides. Dekomponeringsbeholderens driftstemperatur må ikke overskride 50°C. Dette svarer til en maksimal energitilførsel på ca. 20.000 J. Velg prøvemengden i samsvar med dette.

Fyll ikke for stor prøve på dekomponeringsbeholderen. Fyll kun oksygen på dekomponeringsbeholderen opp til et trykk på maks. 40 bar. Kontroller trykket som er innstilt på trykkregulatoren. Foreta en tetthetstest før hver forbrenning (se bruksveiledningen for dekomponeringsbeholderen)!

Ved bruk av beskyttelsesanordningen AOD 1.3, skal man generelt overholde en sikkerhetsavstand på 2 meter. Beskyttelsesanordningen hindrer ikke hørselsskader dersom dekomponeringsbeholderen eksploderer. Bruk hørselsvern for å forebygge hørselsskader.

Eksplosive stoffer

Noen stoffer har tendens til en eksplosjonsaktig forbrenning (f.eks. p.g.a. peroksiddannelse), noe som kan få dekomponeringsbeholderen til å sprenges. **Dekomponeringsbeholderen AOD 1.1 må ikke benyttes til undersøkelse av prøver med potensiell eksplosjonsfare.**

Testprøver

Stoffer med ukjent forbrenningsadferd må undersøkes m.h.t. eksplosjonsfare **før** forbrenning i dekomponeringsbeholderen AOD 1.1. Sørg alltid for å holde tilstrekkelig avstand til dekomponeringsbeholderen når du forbrenner ukjente prøver.

Benzoesyre må kun forbrennes i komprimert form. Brennbart støv og pulver skal komprimeres først. Ovnstørket støv og pulver som f.eks. trespon, høy og strå har eksplosjonsaktig forbrenning! Det samme gjelder for metallholdige prøver som inneholder f.eks. aluminium eller magnesium. De må fuktes først. Lett antennelige væsker med lavt damptrykk (f.eks. tetramethyldihydrogendisiloxan) må ikke komme i direkte kontakt med bomullstråden!



Ta hensyn til bestemmelsene om forebyggelse av ulykker som gjelder for virksomheten og på arbeidsplassen. Bruk personlig verneutstyr.

Forbrennings-tester, hjelpestoffer

Det er videre mulighet for giftige forbrenningsrester i form av aske, gass eller avleiringer på dekomponeringsbeholderens innvendige vegger.

Ved håndtering av forbrenningsprøver, forbrenningsrester og hjelpestoffer må det tas hensyn til gjeldende sikkerhetsforskrifter. Fare kan f.eks. oppstå p.g.a.:

– etsende stoffer
– lett antennelige stoffer
– stoffer med eksplosjonpotensial
– bakteriologisk forurensende stoffer
– giftholdige stoffer.

Oksygen

Ta hensyn til gjeldende forskrifter ved håndtering av oksygen.
Advarsel: Oksygen som komprimert gass stimulerer forbrenningen kraftig og kan reagere voldsomt med brennbare stoffer.
Bruk ikke olje eller fett!

Spesifikasjoner for dekom-ponerings-beholderen

Dekomponeringsbeholderen er fremstilt i overensstemmelse med direktivet for trykkapparater 97/23/EF. På dekomponeringsbeholderen er det foretatt en trykktest med 280 bar og en tetthetstest med oksygen på 30 bar.
Dekomponeringsbeholderen er en testautoklave og skal kontrolleres av en sakkyndig person etter hver bruk.
Som enkelt bruk forstås også en testserie som utføres med omtrent ensartet belastning m.h.t. trykk og temperatur. Testautoklaver skal drives i spesielle kamre eller bak beskyttelsesvegger.

Jevnlige kontroller

Dekomponeringsbeholderne må med regelmessige mellomrom kontrolleres (innvendige kontroller og tetthetstester) av en **sakkyndig person**. Tidspunktet for kontrollene skal fastsettes av brukeren på grunnlag av erfaring, driftsmåte og typen prøver som utføres.
Garantien ugyldiggjøres hvis det foretas mekaniske endringer på testautoklavene eller hvis beholderens motstandsdyktighet ikke lenger er sikret som følge av kraftig korrosjon (f.eks. p.g.a. halogener).
Særlig gjengene på dekomponeringsbeholderens hoveddel og på koblingsmutteren utsettes for høy belastning og skal derfor kontrolleres regelmessig for slitasje.
Tetningenes tilstand skal kontrolleres og funksjonsdyktigheten sikres ved hjelp av en tetthetstest (se bruksveiledningen for dekomponeringsbeholderen)! Trykktester og servicearbeid på dekomponeringsbeholderen må kun utføres av **sakkyndige personer**.



Det minnes om at dekomponeringsbeholderen skal sendes til vår fabrikk for kontroll eller eventuell reparasjon etter 1000 tester, en gang i året eller tidligere avhengig av bruken.

Definisjon av sakkyndig person

Med sakkyndig person menes i denne bruksveiledningen en person som

1. p.g.a. sin utdannelse, sin viten og sin praktiske erfaring kan garantere at vedkommende utfører kontrollene forskriftsmessig,
2. må ansees som pålitelig,
3. er uavhengig når det gjelder kontrollaktivitetene,
4. har egnet testutstyr, om nødvendig,
5. kan dokumentere de vilkårene som er nevnt under punkt 1.

Drift av trykkbeholdere

De nasjonale retningslinjer og lover angående drift av trykkbeholdere må alltid overholdes!
Brukere av trykkbeholdere må sørge for at beholderens forskriftsmessige tilstand opprettholdes, samt benytte og overvåke beholderen på forskriftsmessig vis. Vedkommende skal også omgående foreta eventuelt nødvendig vedlikeholdsarbeid og ta de sikkerhetsforanstaltninger som er nødvendige på bakgrunn av omstendighetene.
En trykkbeholder må ikke brukes hvis den har mangler som setter de ansatte eller utenforstående i fare. Direktivet om trykkapparater kan bestilles fra Carl Heymann Verlag eller Beuth Verlag.

6.5 Tilkobling og plassering av dekomponeringsbeholderen



Kontroller at beskyttelsesanordningen er montert i overensstemmelse med anvisningene i avsnitt 3.4 „Plasseringssted" og kapittel 5 „Plassering og installasjon".

Drift med beskyttelsesanordning AOD 1.3
Plasser dekomponeringsbeholderen bak beskyttelsesanordningen AOD 1.3 i holderen (se illustrasjoner under avsnitt 4.2 „Beskyttelsesanordning AOD 1.3"). Med håndtaket på forsiden trekkes dekomponeringsbeholderen til tenningsposisjon. I denne posisjonen er dekomponeringsbeholderen tilkoblet beskyttelsesanordningens tenningskontakt og derved – dersom tenningskablen ble tilkoblet fjerntenningsapparatet iht. avsnitt 6 – med fjerntenningsapparatet.



Drift med en annen beskyttelsesanordning
Ved plassering av dekomponeringsbeholderen bak beskyttelsesanordningen må man sørge for at ingen kan rammes av flyvende deler hvis en dekomponeringsbeholder skulle eksplodere.

Tenningshodet (se illustrasjon i avsnitt 4.3 „Tenningshode") settes på dekomponeringsbeholderen og låses med en omdreining mot uret. Nå er den elektriske forbindelsen til fjerntenningsapparatet opprettet.

Plasser deretter dekomponeringsbeholderen bak din individuelle beskyttelses-anordning.

6.6 Dekomponering ifølge "bombemetoden"



Sørg for at alle personer samt alle legemsdeler befinner seg i arbeidsområdet som sikres av beskyttelsesanordningen, både før tenningen på fjerntenningsapparatet, under dekomponeringen og frem til slutten av nedkjølingsfasen. Overhold sikkerhetsavstanden til beskyttelsesanordningen på 2 meter.

Til fjerning av dekomponeringsbeholderen og flytting til et vannbad brukes bærehåndtaket som følger med apparatet. Direkte kontakt med dekomponeringsbeholderen etter en prøvedekomponering kan forårsake forbrenninger.

Start tenningen av prøven med et enkelt trykk på den røde knappen på fjerntenningsapparatet (se illustrasjon i avsnitt 4.1 „Fjerntenningsapparat"). Det høres et akustisk signal.

Vent minst 1 minutt etter fjerntenningen, før dekomponeringsbeholderen tas ut igjen. Dekomponeringsbeholderen blir varm under forbrenningen. Etter ventetiden låses bærehåndtaket fast på dekomponeringsbeholderens lokk med en omdreining mot uret. Dekomponeringsbeholderen kan nå flyttes til et vannbad ved hjelp av bærehåndtaket. Til avkjøling og kvantitativ overføring av reaksjonsgassene til oppsamlingstanken må dekomponeringsbeholderen senkes helt ned i vannbadet i ca. 5 minutter.



Hvis den røde signallampen lyser under tenningen er tenntråden defekt. Hvis strømstyrken er for høy, utløses sikringen på apparatets bakside. Etter ca. 1 minutt kan sikringen aktiveres igjen med et lett trykk med fingeren. Deretter er apparatet klart til bruk igjen.

1 Voor uw veiligheid

Toepassing

Het ontledingssysteem AOD 1 mag alleen worden gebruikt voor het ontleden van testmonsters met halogeen- en zwavelhoudende organische stoffen. Het systeem mag alleen worden gebruikt met het originele IKA®-reactievat AOD 1.1. Voor nadere aanwijzingen, lees de gebruiksaanwijzing van het reactievat.

Bedrijfs-voorwaarden

De gebruiker dient ervoor te zorgen dat het reactievat AOD 1.1 veilig zal werken, door een geschikte beveiligingsinrichting te installeren (b.v. de beveiligingsinrichting AOD 1.3).



De toegelaten bedrijfsdruk van het reactievat (195 bar) mag niet overschreden worden. De bedrijfstemperatuur van het reactievat mag niet hoger zijn dan 50° C. Dit komt overeen met een maximale energietoevoer van ongeveer 20000 J; het gewicht van het testmonster dient dienovereenkomstig te worden gekozen.

Vul het reactievat niet met te veel testmateriaal. Vul het reactievat met zuurstof onder een druk van max. 40 bar. Controleer de druk die is ingesteld op de drukverlager. Voer voor elke verbranding een dichtheidstest uit (volg de gebruikaanwijzingen van het reactievat).

Als de beveiligingsinrichting AOD 1.3 wordt gebruikt, moet algemeen een afstand van minimaal 2 meter worden aangehouden. Indien het reactievat barst, biedt de beveiligingsinrichting geen bescherming tegen gehoorbeschadiging. Draag een gehoorbescherming, om beschadiging van het gehoor te voorkomen.

Explosieve stoffen

Bij sommige stoffen kan de verbranding gepaard gaan met explosies (b.v. doordat er peroxide wordt gevormd), waardoor het reactievat zou kunnen barsten.
Het reactievat AOD 1.1 mag niet worden gebruikt voor het testen van explosieve materiaalmonsters.

Testmonsters

Stoffen waarvan het brandgedrag niet bekend is, moeten hierop worden onderzocht **vóór** verbranding in het reactievat AOD 1.1 (explosiegevaar). Als u onbekende monsters verbrandt, moet u op voldoende afstand tot het reactievat blijven.

Benzoëzuur mag alleen in geperste vorm worden verbrand! Brandbaar stof en poeder moeten voor het testen worden gecomprimeerd. In ovens gedroogd stof en poeder, zoals b.v. houtspanen, hooi, stro enz. veroorzaken ontploffingen tijdens de verbranding! Hetzelfde geldt voor metaalhoudende monsters, die b.v. aluminium of magnesium bevatten. Deze moeten eerst vochtig worden gemaakt! Licht brandbare vloeistoffen met een lage dampdruk (b.v. tetramethyl-dihydrogeendisiloxaan) mogen niet rechtstreeks in contact komen met de katoendraad!



Neem de voorschriften voor ongevallenpreventie in acht die van kracht zijn voor deze werkzaamheden en de werkplek. Draag altijd persoonlijke beschermingsmiddelen.

Verbrandings-resten, hulpstoffen

Verder kunnen er b.v. giftige verbrandingsresten ontstaan in de vorm van gas, as of neerslag op de binnenwand van het reactievat.

Bij het hanteren van de verbrandingsmonsters, de verbrandingsresten en hulpstoffen moeten de geldende veiligheidsvoorschriften in acht worden genomen. Gevaar kan onder meer door de volgende stoffen worden veroorzaakt:
- bijtende stoffen
- licht ontvlambare stoffen
- explosiegevaarlijke stoffen
- bacteriologisch verontreinigde stoffen
- giftige stoffen.

Zuurstof

Neem bij het hanteren van zuurstof de geldende voorschriften in acht.
Gevaar: geperste zuurstof in gasvorm verbetert de verbranding van andere stoffen; ondersteunt verbrandingen intensief; kan sterk reageren met brandbare stoffen.
Geen olie of vet gebruiken!

Specificatie van het reactievat

Het reactievat is vervaardigd in overeenstemming met de Richtlijn inzake drukapparatuur 97/23/EG. Het reactievat heeft een druktest met een proefdruk van 280 bar en een dichtheidstest met zuurstof onder 30 bar ondergaan.
Het reactievat is een laboratoriumautoclaaf en moet na elk gebruik door een vakman worden getest.
Met “elk gebruik” wordt ook een testserie bedoeld die wordt uitgevoerd met een ongeveer gelijke belasting voor wat betreft de druk en de temperatuur. Laboratoriumautoclaven moeten in speciale ruimten of achter beschermende muren worden gebruikt.

Herhalingen van tests

De reactievaten moeten herhaaldelijk worden getest (interne tests en druktests) door een **vakman**, de regelmaat van deze tests moet door de gebruiker worden bepaald op grond van de ervaring, de bedrijfswijze en het type monsters dat getest wordt.
De garantie vervalt wanneer er mechanische wijzigingen worden aangebracht op de laboratoriumautoclaaf of als de vastheid niet meer gewaarborgd wordt vanwege sterke corrosie (b.v. putcorrosie door toedoen van halogeen).
Vooral het schroefdraad op het lichaam van het reactievat en de verbindingsmoer moeten regelmatig op slijtage worden gecontroleerd, aangezien zij onderhevig zijn aan hoge belastingen.
De toestand van de afdichtingen dient te worden gecontroleerd en de werking moet worden vastgesteld door middel van een dichtheidstest (neem de gebruiksaanwijzingen voor het reactievat in acht!).
Druktests en onderhoudswerkzaamheden op het reactievat mogen alleen worden uitgevoerd door **vakmensen**.



De fabrikant schrijft voor dat het reactievat telkens na 1000 tests of na een jaar, of al naargelang het gebruik ook eerder, moet worden teruggestuurd naar de fabriek voor inspectie of eventuele reparatie.

Definitie van "vakman"

Een vakman in de zin van deze gebruiksaanwijzing is iemand die

1. door zijn opleiding, kennis of in de praktijk opgedane ervaring waarborgt dat hij de tests naar behoren zal uitvoeren;

2. voldoende betrouwbaar is,

3. geautoriseerd is om de tests uit te voeren,

4. zo nodig over de juiste testvoorzieningen beschikt,

5. een bewijs kan overleggen dat hij voldoet aan de voorwaarden die genoemd worden onder punt 1. hierboven.

Werking van drukvaten

Voor het gebruik van drukvaten moeten de nationale richtlijnen en wetsvoorschriften in acht worden genomen!
Bij het gebruik van een drukvat dient ervoor te worden gezorgd dat het in goede conditie gehouden wordt, het naar behoren gebruikt en bewaakt wordt, onmiddellijk de nodige service- en onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd en de nodige veiligheidsmaatregelen getroffen worden die van toepassing zijn op de omstandigheden.
Een drukvat mag niet worden gebruikt wanneer het defect is of wanneer het gevaar kan veroorzaken voor de gebruiker of derden. De Europese richtlijn inzake drukapparatuur is verkrijgbaar via de uitgevers Carl Heymanns Verlag of Beuth Verlag.

6.5 Contact maken en plaatsing van het reactievat



Verzeker u ervan dat de beveiligingsinrichting geïnstalleerd is volgens de aanwijzingen van paragraaf 3.4. "Installatieplek" en hoofdstuk 5 "Opstelling en installatie".

Gebruik met beveiligingsinrichting AOD 1.3
Zet het reactievat achter de beveiligingsinrichting AOD 1.3. in de houder (zie de afbeelding in paragraaf 4.2 "Beveiligingsinrichting AOD 1.3"). Trek het reactievat aan het handvat op de voorkant tot aan de aanslag in de ontstekingspositie. In deze positie is het reactievat verbonden met het ontstekingscontact van de beveiligingsinrichting en daardoor – indien de ontstekingskabels zijn aangesloten volgens paragraaf 6 - met het ontstekingsapparaat op afstand.



Gebruik met een andere beveiligingsinrichting
Verzeker u er bij het plaatsen van het reactievat achter de beveiligingsinrichting van dat er niemand door rondvliegende onderdelen getroffen kan worden als het vat zou barsten.

De ontstekingskop (zie de afbeelding in paragraaf 4.3. "Ontstekingskop") wordt op het reactievat gezet en met een draaibeweging tegen de klok in vergrendeld. Zodoende wordt de elektrische verbinding met het ontstekingsapparaat op afstand tot stand gebracht.

Plaats het reactievat vervolgens achter zijn beveiligingsinrichting.

6.6 Ontleding van bommen



Zorg er voor ontsteking met het ontstekingsapparaat op afstand voor dat er zich tijdens de ontleding en tot aan het einde van de afkoelingsfasen niemand (ook niet met maar een lichaamsdeel) in het door de beveiligingsinrichting beschermde werkbereik bevindt. Blijf op een veiligheidsafstand van 2 m tot de beveiligingsinrichting.

Gebruik het bijgeleverde transporthandvat om het reactievat weg te nemen en over te brengen in een waterbad. Direct contact met het reactievat na ontleding van een testmonster kan brandwonden veroorzaken.

Start de ontsteking van het monster door de rode toets op het ontstekingsapparaat op afstand eenmaal aan te raken (zie de afbeelding van paragraaf 4.1. "Ontstekingsapparaat op afstand"). Er klinkt een geluidssignaal.

Wacht na de ontsteking op afstand nog minstens een minuut, alvorens het reactievat weer weg te halen. Het reactievat wordt heet door de verbranding. Vergrendel het transporthandvat na de wachttijd door het tegen de klok in te draaien op het deksel van het reactievat. U kunt het reactievat nu aan het transporthandvat in een waterbad zetten. Het reactievat moet ongeveer 5 minuten volledig worden ondergedompeld in het waterbad, om af te koelen en voor kwantitatieve conversie van de reactiegassen in het vat.



Als de rode waarschuwingslamp tijdens de ontsteking brandt, is de ontstekingsdraad defect. Als er sprake is van een te grote stroom, wordt de beveiliging op de achterkant van het apparaat ingeschakeld. Na ongeveer een minuut kan deze door een lichte druk met de vinger weer worden geactiveerd. Het apparaat is dan weer gebruiksklaar.

1 Disposições de segurança

Campo de aplicação

O sistema de desintegração AOD 1 pode ser utilizado exclusivamente para desintegrar amostras de substâncias orgânicas sulfurosas e halogenadas. Para isso é necessário utilizar exclusivamente o recipiente de desintegração original IKA® AOD 1.1. Para mais informações consulte as instruções de utilização do recipiente de desintegração.

Condições de funcionamento

O operador deve garantir que o funcionamento do recipiente de desintegração AOD 1.1 se processe sem perigo, através da montagem de um dispositivo de segurança apropriado (por ex. o dispositivo de protecção AOD 1.3).



Não se deve ultrapassar o valor máximo de pressão de funcionamento autorizado para o recipiente de desintegração (195 bars). A temperatura de funcionamento do recipiente não deve ultrapassar 50°C, correspondentes a um contributo máximo de energia de 20000 J. A massa da amostra deve ser escolhida em função destas condições.

Não encha o recipiente de desintegração com uma quantidade de amostra excessiva. Encha-o de oxigénio só até à pressão máx. de 40 bars. Verifique a pressão definida no redutor de pressão. Antes de qualquer combustão, verifique a hermeticidade (siga as instruções para utilização do recipiente de desintegração!).

No caso de utilizar o dispositivo de protecção AOD 1.3 é necessário respeitar, em geral, a distância mínima de dois metros. Se um recipiente de desintegração explodir, o dispositivo de protecção não protegerá os seus ouvidos. Por isso, para evitar este tipo de dano, use sempre protecções auriculares.

Substâncias explosivas

Algumas substâncias têm tendência a ter combustão do tipo explosivo (por exemplo, por efeito da formação de peróxidos), o que pode determinar a explosão do recipiente de desintegração.
O recipiente de desintegração, AOD 1.1, não pode ser utilizado para examinar amostras potencialmente explosivas.

Indicações sobre a amostra

As substâncias, cujo comportamento em caso de combustão é desconhecido, têm de ser examinadas para verificar a sua reacção **antes** da combustão no recipiente de desintegração AOD 1.1 (perigo de explosão). Em caso de combustão de amostras desconhecidas, respeite um limite de distância adequado do recipiente de desintegração.

O ácido benzóico só pode ser queimado em forma comprimida! Os pós combustíveis têm de ser comprimidos previamente. Os pós exsicados no forno como, por exemplo, aparas de madeira, feno, palha, etc. têm combustão explosiva! O mesmo acontece com as amostras que contêm metal como, por exemplo, alumínio ou magnésio. Neste caso é necessário humedecer as amostras previamente! Os líquidos facilmente inflamáveis que têm pressão de vapor baixa (por exemplo, tetrametildihidrogendissiloxano) não devem entrar em contacto directo com fios de algodão!



Respeite as normas de segurança contra acidentes aplicáveis ao tipo e local de trabalho. Utilize os dispositivos de protecção individual.

Resíduos de combustão, materiais auxiliares

É possível que se formem resíduos de combustão tóxicos como, por exemplo, gases, cinza ou precipitados depositados na parede interior do recipiente de desintegração.

No que respeita à utilização de amostras de combustão, resíduos de combustão e materiais auxiliares, observe as normas de segurança aplicáveis. Há determinadas substâncias que podem ser fonte de perigo como, por exemplo, as seguintes:

- substâncias corrosivas
- substâncias facilmente inflamáveis
- substâncias explosivas
- substâncias de contaminação bacteriológica
- substâncias tóxicas

Oxigénio

No que respeita ao uso de oxigénio, observe as normas aplicáveis.
Sinal de Perigo: Na medida em que se trata de um gás comprimido, o oxigénio favorece a combustão de outras substâncias, provoca combustões violentas, acelera activamente a combustão de substâncias inflamáveis.
Não utilizar óleo ou massa lubrificante!

Especificação do recipiente de desintegração

O recipiente de desintegração foi fabricado de acordo com os requisitos da directiva sobre os recipientes de pressão 97/23/CE. O recipiente de desintegração foi submetido a um teste de pressão com pressão de prova de 280 bars e a uma prova de hermeticidade com oxigénio a 30 bars.
O recipiente de desintegração é um autoclave de prova que deve ser sempre verificado por uma pessoa competente na matéria, a seguir a qualquer utilização.
A expressão "qualquer utilização" também inclui uma série de provas feitas em condições de presença de solicitação quase invariável, no que respeita a pressão e temperatura. Os autoclaves de prova devem ser accionados em câmaras especiais ou atrás de paredes de protecção.

Verificações periódicas a fazer

Os recipientes de desintegração devem ser submetidos a verificações periódicas regulares (verificações interiores e testes de pressão) por parte de **pessoa competente na matéria**, em altura a estabelecer pelo utilizador e baseada na experiência, modo de funcionamento e no material de carregamento.
A garantia do equipamento é anulada no caso de serem feitas alterações mecânicas nos autoclaves de prova ou no caso de deixar de ser garantida a resistência do recipiente por motivo de existência de corrosão muito forte (por ex, corrosão profunda provocada pelos halogénios).
Sobretudo o roscado do corpo do recipiente de desintegração e da porca de união estão sujeitos a grande solicitação devendo, portanto, ser controlados assídua e regularmente para verificar as suas condições em termos de desgaste.
Verifique o estado das juntas de vedação e verifique a respectiva eficácia, controlando a estanquecidade (respeite as instruções de utilização do recipiente de desintegração!). As verificações de pressão e as intervenções de assistência no recipiente de desintegração devem ser feitas exclusivamente por **pessoas competentes na matéria**.



Especificamos que o recipiente de desintegração deve ser enviado para a nossa unidade de produção para revisão ou eventuais reparações de 1000 em 1000 provas, ao fim de um ano ou antes. Depende da utilização.

Definição de pessoa competente na matéria

No âmbito destas instruções de utilização, a expressão pessoa competente na matéria significa uma pessoa que:

1. devido à sua formação, conhecimentos e experiência adquirida com o seu trabalho neste sector oferece garantia de fazer inspecções de maneira correcta,

2. oferece a confiança necessária no seu trabalho,

3. está autorizada a realizar as inspecções,

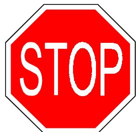
4. se necessário, dispõe do equipamento de ensaio apropriado,

5. pode demonstrar devidamente que possui as habilitações citadas no ponto 1.

Utilização de recipientes de pressão

Para a utilização de recipientes de pressão, respeite as directivas e leis nacionais em matéria!
As pessoas que utilizam recipientes de pressão devem conservá-los em condições perfeitas de ordem, pô-los a funcionar e mandá-los controlar devidamente, fazer imediatamente as intervenções de manutenção e reparação necessárias e adoptar as medidas de segurança necessárias de acordo com a situação de utilização.
Os recipientes de pressão não devem ser postos a funcionar se apresentarem defeitos que possam danificar os operadores ou terceiros. A directiva sobre os recipientes de pressão está à venda na casa editora Carl Heymann Verlag ou Beuth Verlag.

6.5 Contactos e colocação do recipiente de desintegração em posição



Verifique se o dispositivo de protecção foi instalado de acordo com as indicações do parágrafo 3.4 „Local de montagem“ e do capítulo 5 „Montagem e instalação“.

Funcionamento com dispositivo de protecção AOD 1.3
Coloque o recipiente de desintegração no suporte que está atrás do dispositivo de protecção AOD 1.3, (ver figuras do par. 4.2 „Dispositivo de protecção AOD 1.3”). Com a maçaneta no lado dianteiro, puxe o recipiente de desintegração até ele parar na posição de activação. Nesta posição, o recipiente de desintegração está ligado ao contacto de activação do dispositivo de protecção e, se o cabo de ligação tiver sido ligado à unidade de activação remota de acordo com as instruções do capítulo 6, também está ligado à unidade de activação remota.



Funcionamento com um dispositivo de protecção diferente
Durante a colocação do recipiente de desintegração em posição, por trás do dispositivo de protecção, certifique-se de que, em caso de explosão do recipiente, as partes projectadas para o ar não possam atingir pessoas.

O cabeçote de activação (ver figuras par. 4.3 „Cabeçote de activação”) é colocado sobre o recipiente de desintegração e bloqueado com uma rotação no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Deste modo cria-se uma ligação eléctrica com a unidade de activação remota.

Coloque, então, o recipiente de desintegração atrás do dispositivo de protecção pessoal.

6.6 Desintegração de bomba



Antes de fazer a activação com a unidade de activação remota, durante a desintegração e até ao fim da fase de arrefecimento, certificar-se de que todas as pessoas e todas as partes do corpo estejam dentro da zona de trabalho protegida pelo dispositivo de protecção. Respeite os 2 m de distância de segurança mínima ao dispositivo de protecção.

Para retirar e transferir o recipiente de desintegração para o banho de água, utilize a pega que faz parte dos elementos fornecidos de série. Se tocar directamente no recipiente de desintegração a seguir à desintegração de uma amostra corre o risco de se queimar!

Active a ignição da amostra accionando uma vez o interruptor vermelho da unidade de activação remota (ver figura no par. 4.1 „Unidade de activação remota”). Ouvir-se-á um sinal acústico.

Aguarde, pelo menos, um minuto a seguir à activação remota, antes de extrair de novo o recipiente de desintegração que aquece sob efeito da combustão. No fim deste período de espera, trave a pega executando com a tampa do recipiente de desintegração uma rotação no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Deste modo é possível transferir o recipiente de desintegração para o banho de água com a ajuda da pega. Para o arrefecimento e transferência quantitativa dos gases de reacção para o colector, o recipiente de desintegração tem de ser mergulhado completamente no banho de água durante cerca de 5 minutos.



Se durante a activação a luz piloto vermelha acender, significa que o fio de activação tem defeito. Em condições de presença de excesso de corrente, existe um fusível na traseira do aparelho que intervém. Decorridos cerca de um minuto, ele poderá ser reactivado com uma ligeira pressão do dedo. Agora o aparelho está novamente pronto para ser usado.

1 Säkerhetsföreskrifter

Tillämpning

Nedbrytningssystemet AOD 1 kan användas endast till nedbrytning av sådana prover som innehåller svavel- och halogenhaltiga organiska ämnen. Till detta ändamål bör man endast använda IKA:s® originala nedbrytningsbehållare AOD 1.1. För mer information, var god och referera till nedbrytningsbehållarens (reaktionsbehållarens) bruksanvisning.

Drift-förhållanden

Operatören skall garantera riskfri funktion av ovannämnda nedbrytningsbehållare AOD 1.1 genom att installera avsedda skyddsanordning (t. ex. Skyddsanordningen AOD 1.3).



Arbetstrycket i nedbrytningsbehållaren skall aldrig överstiga 195 bar. Drifttemperaturen i behållaren får inte överskrida 50°C, som motsvarar en max energitillförsel på 20000 J. Provets massa skall väljas därefter.

Nedbrytningsbehållaren skall inte fyllas för mycket. Fyll på med syre tills du når ett max tryck på 40 bar. Kontrollera installerat tryck på tryckregulatorn. Kontrollera att behållaren är ordentligt tät före varje förbränningscykel (följ nedbrytningsbehållarens bruksanvisningar noga!).

Om du använder skyddsanordningen AOD 1.3, måste du observera ett minimiavstånd på två meter. Om en nedbrytningsbehållare exploderar skyddar säkerhetsanordningen inte från hörselskador. För att undvika denna typ av skador, kan du använda lämpliga hörselskydd.

Explosiva ämnen

Vissa ämnen karakteriseras av en "explosiv" förbränning (t. ex. I samband med peroxidbildning), som kan leda till att nedbrytningsbehållaren sprängs.
Nedbrytningsbehållaren AOD 1.1 bör inte användas för att testa ämnen som man misstänker vara explosiva.

Testprover

Ämnen för vilka man inte vet hur de beter sig i samband med förbränningen, skall testas i förväg**, före** själva förbränningen i behållaren AOD 1.1 (explosionsfara). Vid förbränning av icke kända prover, stå alltid på lämpligt avstånd från själva nedbrytningsbehållaren.

Bensoesyran kan förbrännas endast i komprimerat tillstånd ! Brännbart damm eller pulver skall komprimeras före förbränningen. Ugnstorkade produkter i pulverform som exv. träspån, hö, halm, m.m. karakteriseras av explosiv förbränning! Det samma gäller prover som innehåller metaller, typ aluminium eller magnesium: fukta alltid före förbränningen! Lättantändbara vätskor med lågt ångtryck (t.ex. Tetramethyldihydrogendisiloxan) skall inte komma i direkt kontakt med bomullstrådarna!



Observera noggrant alla olyckförebyggande åtgärder som kan tillämpas alltefter aktuell verksamhet och själva arbetsplatsen. Använd personlig skyddsutrustning.

Förbrännings-rester, processmaterial

Giftiga förbränningsrester kan förekomma på nedbrytningsbehållarens inre väggar i form av gaser, askar eller beläggningar(utfällningar).

Vad gäller förbränningsprover, förbränningsrester och processmaterial var alltid noga med att observera gällande säkerhetsföreskrifter. Följande ämnen kan utgöra en fara:

- frätande ämnen
- lättantandbara ämnen
- explosva ämnen
- bakteriekontaminerade ämnen
- giftiga ämnen

Syre

Vad gäller syreanvändningen, observera gällande normer.
Fara!: då det är fråga om en komprimerad gas, främjar syret förbränningen av andra substanser; syre kan kan ge upphov till våldsam förbränning; syre driver upp förbränningen av antändbara ämnen betydligt.
Använd inte olja eller fett!

Specifikationer för nedbrynings-behållaren

Nedbrytninsgbehållaren tillverkas i enlighet med tryckkärldirektiven 97/23/EG. Nedbrytningsbehållaren har genomgått lämplig trycktest med ett provtryck på 280 bar och tätningsprover med syre på 30 bar tryck.
Behållaren är i själva verket en autoklav för laboratorier som bör kontrolleras efter varje användning av behörig personal.
Med termen varje användning menar vi även en serie prover som utförs med nästan oförändrade tryck- och temperaturvärden. Autoklaver för laboratoriebruk måste manövreras från speciella rum eller bakom specifika skyddsväggar.

Planerade kontroller

Nedbrytningsbehållarna måste genomgå regelbundna kontroller (interna kontroller och tryckkontroller) som sköts av **behörig och erfaren person**; intervallen mellan kontrollerna avgörs erfarenhetsmässigt av användaren alltefter det aktuella driftsättet och det testade materialet.
Utrustningens garanti upphör att gälla ifall man modifierar autoklaverna ur mekanisk synpunkt eller ombehållarens hållbarhet har satts på spel av en mycket kraftig korrosion (t. Ex. Djup anfrätning orsakad av halogener).
Märkas bör att gängorna i nebrytningsbehållarens huvuddel och i kopplingsmuttern utsätts för kraftiga påfrestningar och skall därför kontrolleras med jämna mellanrum vad gäller förslitningsgraden.
Verifiera tätningarnas sklick och funktion genom en specifik tätningskontroll (följ instruktionerna för nedbrytningsbehållarens användning!). Tryckkontrollerna och alla serviceförfaranden som nedbrytningsbehållaren kan komma att behöva skall utföras endast av **behörig personal**.



Vi vill påminna att behållaren bör skickas till vår fabrik varje 1000 tester, efter ett års användning eller även tidigare om dess användning kräver det, för en genomgående kontroll (besiktning) och eventuella reparationer.

Behörig personal

Med behörig personal refererar vi i denna bruksanvisning till en person

1. vars utbildning, tekniska kompetens och arbetserfarenhet utgör en försäkran om hans/hennes förmåga att genomföra testerna helt korrekt,
2. anses vara tillförlitlig,
3. har auktoriserats utföra proverna i fråga,
4. har, om så behövs, tillgång till den nödvändiga provutrustningen,
5. kan bevisa med lämplig dokumentation att han/hon uppfyller kraven enligt punkt 1.

Användning av tryckkärl

Användning av tryckkärl regleras av nationella och internationella direktiv och lagar! Den som använder ett tryckkärl måste se till att det förvaras ordentligt, manövreras korrekt, testas korrekt och att alla nödvändiga underhålls- och reparationsarbeten utförs så fort som möjligt; likaså skall man tillämpa de olycksförebyggande åtgärdena som behövs för situationen i fråga.
Tryckkärlet skall inte användas om det har defekter som kan skada operatörerna eller andra personer. Tryckkärldirektiven kan du köpa hos bokförlagen Carl Heymann Verlag eller Beuth Verlag.

6.5 Anslutning och positionering av nedbrytarbehållare



Kontrollera att skyddsanordingen placerats enligt föreskrifterna i paragraf 3.4 „Monteringsplats" och i kapitel 5 „Montering och installation".

Funktion med skyddsanordningen AOD 1.3
Positionera nedbrytningsbehållaren bakom skyddet AOD 1.3 i stödet (för bilderna, var god och referera till par. 4.2 „Skyddsanordning AOD 1.3"). Använd handvredet på framsidan för att styra nedbrytningsbehållaren tills det stannar i startläge. I det här läget är behållaren ansluten till startskontakten i skyddsanordningen och till fjärrstartenheten, förutsatt att kabeln anslutits till denna fjärrstartenhet i enlighet med beskrivningen i kap. 6.



Funktion med annan skyddsanordning
Under nedbrytningsbehållarens positionering bakom skyddet kontrollera att inga exploderade delar kan skada närvarande personer om behållarens skulle explodera.

Tändningshuvudet (se bilden i par. 4.3 „Tändningshuvud") positioneras på nedbrytningsbehållaren och låses i läge via en moturs rotation. På det här sättet skapas en elektrisk anslutning till fjärrstartenheten.

Positionera nedbrytningsbehållaren bakom avsedda skyddsanordning.

6.6 Nedbrytning enligt "Bombmetoden"



Innan du sätter igång processen med fjärrstartenheten, kontrollera under nedbrytningen och till nedkylningsskedets slut att alla närvarande personer befinenr sig i arbetsområdet som skyddas av skyddsanordningen. Observera givet säkerhetsavstånd (2 m) från skyddsanordnngen.

För att hämta nedbrytningsbehållaren och flytta den till vattenbadet använd handtaget som medföljer leveransen. Om du vidrör nedbrytningsbehållaren direkt efter själva provnedbrytningsprocessen kan du bränna dig.

För att starta provtändningen, använd den röda brytaren på fjärrtändningsenheten (se bilden i par. 4.1 „Fjärrtändningsenhet"). En varningssignal ljuder ut.

Vänta minst en minut efter denna fjärraktivering innan du drar ut behållaren på nytt eftersom denna värms upp under förbränningsprocessen. Efter att ha väntad föreskriven tid, lås handtaget på nedbrytninsgbehållarens lock genom att vrida det moturs. På det här sättet kan du flytta behållaren till vattenbadet med hjälp av handtaget. Vad gäller nedkylningen och den kvantitativa överföringen av reaktionsgasen i samlaren, måste nedbrytningsbehållaren ligga i vattenbadet under cirka 5 minuter.



Om den röda signallampan tänds under tändningen, är tändningstrådet säkerligen defekt. Vid överdriven strömtillförsel aktiveras säkringen bakom enheten. Efter cirka en minut, kan denna återaktiveras genom att trycka den lätt. Därefter är apparaten åter klar för användning.



IKA® -WERKE GMBH & CO.KG

LABORTECHNIK
ANALYSENTECHNIK
MASCHINENBAU

Europa - Middle East - Africa

IKA® -WERKE GMBH & CO.KG
Janke & Kunkel-Str. 10
D 79 219 STAUFEN
GERMANY
TEL. 07633/831-0
FAX 07633/831-98
E-mail: sales@ika.de
Internet: http://www.ika.net

IKA® WORKS, INC.

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

North America

IKA® WORKS, INC.
2635 NORTH CHASE PKWY. SE
WILMINGTON, NC 28405-7419
TEL. 800/733-3037
TEL. 910/452-7059
FAX 910/452-7693
E-mail: usa@ika.net

IKA® Works, (Asia) Sdn Bhd

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

Asien - Australien

IKA® Works (Asia) Sdn Bhd
(Company No. 340448-K)
Lot 2, Jalan Indah 1/2
Taman Industri Rawang Indah
48000 Rawang
Selangor, Malaysia
TEL :(603) 6093 3322
FAX :(603) 6093 3940
E-mail: ika@tm.net.my

IKA® JAPAN Y.K.

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

Japan

IKA® JAPAN Y.K.
293-1 Kobayashicho
Yamatokoriyama-Shi
Nara 639-1026
TEL. 0081-743-58-4611
FAX 0081-743-58-4612
E-mail: japan@ika.de

IKA® Works Do Brasil Ltda.

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

South America

IKA® Works Do Brasil Ltda.
Estrada do Guerenguê, 491
Taquara - RJ, Rio de Janeiro
22713-000 Brasil
TEL. 55 21 2435-9600
FAX 55 21 2435-9601
E-mail: galvarez@ika.net

IKA® Works Guangzhou

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

China

IKA® Works Guangzhou
No. 173-175, Friendship Road
Guangzhou Economic & Tecchnological
Development District
Guangzhou 510730, P.R.CHINA.
TEL. 0086-20-82226772
FAX 0086-20-82226776
E-mail: sales@ikagz.com.cn

10/2002